

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการลดการสูญเสียน้ำเชื่อมและน้ำ packing media ในระหว่างการเตรียม
การบรรจุกระป๋องและศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวในแผนกสำเร็จรูป

โดย

ปรีชา เตชะจารุวิทย์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2540

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงไปได้ถ้าปราศจากการได้รับความร่วมมือจากส่วนต่างๆตั้งแต่ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ,หน่วยรับวัตถุดิบ,แผนกเตรียมบรรจุ,แผนกสำเร็จรูป,ฝ่ายผลิตน้ำผลไม้,ฝ่ายประกันคุณภาพ,ฝ่ายวิศวกรรม,ฝ่ายผลิตกระป๋องและแผนกคลังสินค้าร่วมไปถึงการทดลองโดยได้รับความร่วมมือจากห้องแลปในเรื่องของอุปกรณ์ที่ใช้ทำการทดลองและสถานที่ที่ใช้ทำการทดลองด้วย แล้วยังได้รับการช่วยเหลือในเรื่องของข้อมูลที่ใช้เข้ามาแก้ไขปัญหาจากการสูญเสียน้ำ packing mediaที่ใช้ในระหว่างการเตรียม,การบรรจุลงกระป๋องและศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆในแผนกสำเร็จรูปจาก คุณศรชัย สงสมพันธ์,คุณสมนึก วันเต็ม,คุณเอกนรินทร์ แซ่ลี้และขอขอบคุณคุณชลฎา ชูมากฟู้ๆที่อยู่ฝ่ายผลิตทุกคนที่ให้ความสนับสนุนเป็นกันเองสุดท้ายนี้ต้องขอขอบคุณพนักงานทุกคนและบริษัทTIPCOด้วย



บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษางานภายในบริษัท สับปะรดไทย จำกัดเป็นระยะเวลา 6 เดือนครึ่ง โดยข้อมูลต่างๆ ได้จากเอกสารของบริษัทและข้อมูลจากพนักงานของบริษัท ศึกษาเริ่มตั้งแต่ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ, หน่วยรับวัตถุดิบ แผนกเตรียมบรรจุ, แผนกสำเร็จรูป, ฝ่ายผลิตน้ำผลไม้, ฝ่ายประกันคุณภาพ, ฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่ายผลิตกระป๋องและแผนกคลังสินค้าโดยผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะส่งออกมาขายยังต่างประเทศมีหลายผลิตภัณฑ์เช่น สับปะรดกระป๋อง, ผลไม้รวมกระป๋อง, วุ้นกระป๋อง, เงาะกระป๋อง, ลำไยกระป๋อง, น้ำสับปะรดเข้มข้น เป็นต้น ส่วนใหญ่จะทำการผลิตตามที่ถูกสั่งการและได้ทำการศึกษาถึงปัญหาของการสูญเสีย Packing Media ในระหว่างการเตรียม, การบรรจุลงกระป๋องและปัญหาต่างๆ ในแผนกสำเร็จรูปเพื่อแนวทางที่ทำให้เกิดความผิดพลาด และการสูญเสียในการปฏิบัติงานให้มีความถูกต้องเพื่อลดการสูญเสียให้น้อยลง

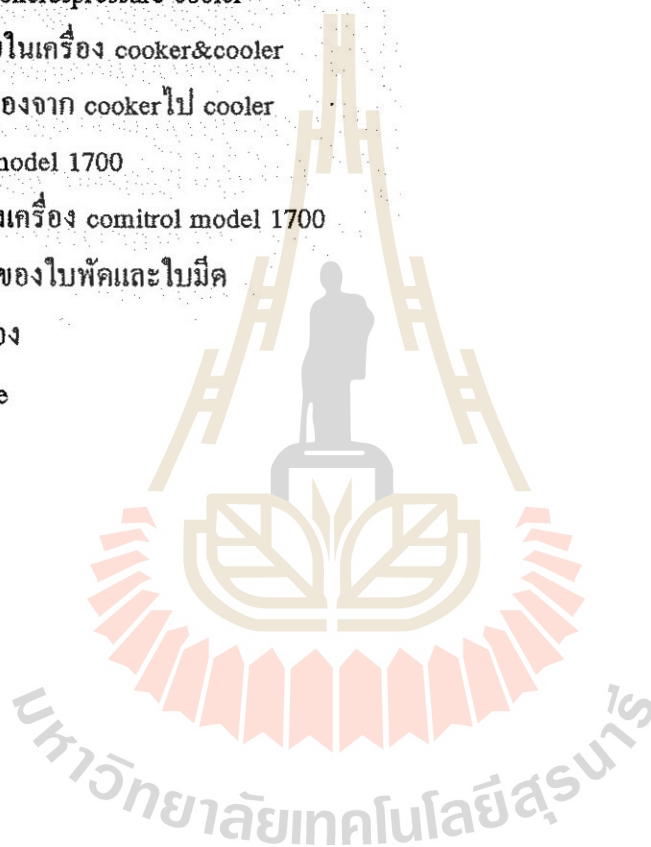


สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
สารบัญรูป	5
คำนำ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท	8
1.2 นโยบายการบริหารงาน	10
บทที่ 2 ส่วนต่างๆภายในบริษัท	11
ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ	11
ฝ่ายผลิต	11
หน่วยรับวัตถุดิบ	11
แผนกเตรียมบรรจุ	12
แผนกสำเร็จรูป	13
ฝ่ายผลิตน้ำผลไม้	18
ฝ่ายประกันคุณภาพ	19
ฝ่ายวิศวกรรม	20
ฝ่ายผลิตกระป๋อง	22
แผนกคลังสินค้า	24
2.2 งานที่ได้รับมอบหมาย	
2.2.1 ลดการสูญเสียน้ำเชื่อมและน้ำpacking media ในระหว่างการบรรจุลงกระป๋อง	26
2.2.2 แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์ A1 เข้า retort ผ่านกระบวนการเสร็จแล้วกระป๋องออกมาเป็นสนิม	30
ที่ end hook	
2.2.3 แก้ไขปัญหาคราบน้ำผลิตภัณฑ์ A1	34
2.2.4 แก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์ที่นำไปจัดเก็บในคลังสินค้าเป็นสนิม	35
2.2.5 ทดลองเก็บน้ำ juice ที่เหลือจากการใช้แล้วนำมาใช้ต่อในวันรุ่งขึ้นเพื่อนำไปทำ conc.	36
2.2.6 การบรรจุน้ำ P/M ลงกระป๋องของเครื่องเติมน้ำแต่ละเครื่องและการสูญเสียขณะบรรจุ	38

สารบัญรูป

- รูปที่1 ส่วนประกอบของdicer
- รูปที่2 หลักการทำงานของเครื่องdicer
- รูปที่3 เครื่องsyrupeerd้านข้าง
- รูปที่4 เครื่องsyrupeerd้านบน
- รูปที่5 การ feedกระป๋องเข้ามาในเครื่อง filler
- รูปที่6 หลักการ fillของเครื่อง filler
- รูปที่7 ลักษณะการติดตั้งเครื่อง filler
- รูปที่8 เครื่อง seamer
- รูปที่9 เครื่อง pressure cooker&pressure cooler
- รูปที่10 ส่วนประกอบภายในเครื่อง cooker&cooler
- รูปที่11 หลักการส่งกระป๋องจาก cookerไป cooler
- รูปที่12 เครื่อง comitrol model 1700
- รูปที่13 ส่วนประกอบของเครื่อง comitrol model 1700
- รูปที่14-15 ส่วนประกอบของใบพัดและใบมีด
- รูปที่16 เครื่องเรียงกระป๋อง
- รูปที่17 แทงค์เก็บน้ำ juice
- ภาคผนวก



คำนำ

ในการปฏิบัติงานภายในโรงงานนั้นมีข้อแตกต่างจากการเรียนภายในห้องเรียนมากจากการที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานจริงภายในโรงงาน สัมประคไทย เป็นระยะเวลา ๑ เดือนครึ่ง ทำให้ได้รับรู้อะไรหลายๆอย่างที่หาไม่ได้ในห้องเรียนหรือในตำราเล่มโตๆทั้งสิ้น มันจะเป็นการดีมากถ้าเพื่อนๆและน้องๆมาฝึกงานในสถานที่จริงและได้ทำงานตรงกับที่ตนเองตั้งใจที่จะทำงานตรงนั้นทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าเราชอบงานในส่วนๆของโรงงานหรืออาจจะเปลี่ยนไปทำในส่วนอื่นๆจะได้ใช้เวลาที่เหลืออยู่ทบทวนวางแผนชีวิตใหม่ในการทำงานจริง ดังนั้นมีส่วนสำคัญมากซึ่งเราจะต้องปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสถานที่นั้นด้วย จึงจะทำให้เราสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จและมีความสุขกับงานที่เราทำ



บทนำ

วัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้

เพื่อศึกษาถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงภายในสถานประกอบการและสามารถ
แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้ โดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับ
สถานประกอบการมากที่สุด

บริษัท.สับประดไทย.จำกัด(มหาชน).ตั้งอยู่ที่.212หมู่ที่.4 ต.ข่าวน้อย อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
(77210)ประกอบธุรกิจผลิตอาหารกระป๋องหลายชนิด โดยมีลักษณะการผลิตเป็นแบบให้ลูกค้า
เสนอ orderของรูปแบบผลิตภัณฑ์มาทางบริษัทจึงจะทำการผลิตส่งให้กับลูกค้า

นโยบายของบริษัทคือ ผลิตสินค้าและบริการเพื่อความพึงพอใจให้กับลูกค้า ซึ่งข้าพเจ้าได้เข้าไป
ทำงานในตำแหน่งผู้ช่วย supervisorรับผิดชอบงานในส่วนของ "ลดการสูญเสียน้ำเชื่อมและน้ำ
Packing Mediaในระหว่างการเตรียม,การบรรจุลงกระป๋อง และศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหา
ต่างๆในแผนกสำเร็จรูป" ซึ่งเป็นหน่วยงานของฝ่ายผลิตและมี Co-op Supervisorคือ คุณ ศรชัย
สงสมพันธ์ ตำแหน่งหัวหน้าแผนกสำเร็จรูป มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานเริ่มตั้งแต่

4มิ.ย.-20๖.ก. 2539



1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

กลุ่มบริษัททปิโก้ถือกำเนิดในปีพ.ศ.2508 โดยเริ่มจากบริษัทถนนอมวงศ์บริการ จำกัดการดำเนินกิจการก้าวหน้ามาตามลำดับปัจจุบันมีบริษัทในเครือมากกว่า30บริษัทและมียอดขายรวมกันปีละกว่า 5,000ล้านบาทการเติบโตของกลุ่มบริษัทได้ขยายควบคู่ไปพร้อมๆกันทั้งการพัฒนานวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีอันทันสมัย

กลุ่มบริษัททปิโก้แบ่งการบริหารงาน ตามประเภทของธุรกิจเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มธุรกิจ ปิโตรเลียมและการก่อสร้างประกอบด้วยบริษัทหลักคือ
บริษัทถนนอมวงศ์ บริการ จำกัด

ก่อตั้งเมื่อ ปีพ.ศ.2508 ปัจจุบันประกอบกิจการ ก่อสร้างทาง บำรุงผิวทาง จำหน่ายเครื่องจักร เครื่องมือในการก่อสร้างทาง ก่อสร้างอาคาร จำหน่ายน้ำมันและ ผลิตภัณฑ์จากน้ำมันปิโตรเลียมทุกชนิด โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายน้ำมันของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

บริษัททปิโก้แอสฟัลท์ จำกัด (มหาชน)

ก่อตั้งในปีพ.ศ 2522 ประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายยางแอสฟัลท์อิมัลชันและผลิตภัณฑ์ยางมะตอยทุกชนิดสำหรับใช้ในการก่อสร้างและซ่อมบำรุงทาง บริษัททปิโก้แอสฟัลท์จำกัด(มหาชน)มีโรงงานทั้งหมด 4แห่งด้วยกันคือ นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังกรุงเทพฯ, จ.สุราษฎร์ธานี, จ.นครราชสีมาและจ.พิษณุโลกมีกำลังการผลิตรวมปีละ252,000ตันปัจจุบันบริษัททปิโก้แอสฟัลท์จำกัด(มหาชน)ได้เข้าเป็นสมาชิกบริษัทรับอนุญาตในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้ชื่อย่อว่า TASCO และได้รับใบรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากลมอก./ISO 9002จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กลุ่มธุรกิจ อาหาร ประกอบด้วยบริษัทหลักคือ

บริษัท สับปะรดไทย จำกัด(มหาชน)

ก่อตั้งในปีพ.ศ. 2519ประกอบกิจการผลิตสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดเข้มข้น จำหน่ายต่างประเทศมีโรงงานตั้งอยู่ที่ เมืองจ.ประจวบคีรีขันธ์ มีกำลังผลิตปีละ200,000ตันบริษัทสับปะรดไทยจำกัด(มหาชน) ได้มีการพัฒนาการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ของประเทศมีลูกค้าทั่วโลก เช่นสหรัฐอเมริกา,แคนาดา,ประเทศกลุ่มประชาคมยุโรป,สแกนดิเนเวีย,ญี่ปุ่นและเกาหลีเป็นต้น ปัจจุบันบริษัทสับปะรดไทย จำกัด(มหาชน)ได้เข้าเป็นสมาชิกบริษัทรับอนุญาตในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้ชื่อย่อว่าTIPCO และได้รับใบรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากลมอก./ISO9002จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและจากสถาบัน RWTUVประเทศเยอรมัน

บริษัท ทปิโก้เกษตรกรรม จำกัด

ก่อตั้งในปีพ.ศ.2531 ประกอบกิจการเลี้ยงโคขุน โคนมผลิตและจำหน่ายอาหารโค จำหน่ายสินค้า

เคมีเกษตรพันธุ์พืชอุปกรณการเกษตรและเป็นศูนย์รับนมสดเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมต่าง ๆ และให้บริการปรึกษาแนะนำการจัดการระบบชลประทานแก่เกษตรกร กิจกรรมของบริษัททิปโก้ เกษตรกรรมจำกัด เป็นกิจการต่อเนื่องกับบริษัทสับปะรดไทยจำกัด (มหาชน) ด้วยเป็นการนำ WASTE PRODUCT มาใช้ให้เป็นประโยชน์และช่วยกันคว่ำวิจัยให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดและส่งเสริมให้มีอาชีพเสริม บริษัททิปโก้เกษตรกรรมจำกัด ตั้งอยู่ที่ อ.เมืองจ.ประจวบคีรีขันธ์

บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ จำกัด

ก่อตั้งในปีพ.ศ.2535ประกอบกิจการผลิตน้ำผลไม้และเครื่องดื่มจากน้ำผลไม้ เพื่อจำหน่ายในประเทศมีโรงงานตั้งอยู่ที่ อ.เมืองจ.ประจวบคีรีขันธ์บริษัท.ทิปโก้ฟู้ดส์.จำกัดได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน โดยเป็นบริษัทที่ร่วมลงทุนระหว่างบริษัทสับปะรดไทย จำกัด (มหาชน)กับบริษัทผู้ผลิตน้ำผลไม้และเครื่องดื่มรายใหญ่จากประเทศแคนาดาซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนทางเทคโนโลยี

กลุ่มธุรกิจ บริการ ประกอบด้วยบริษัทหลักคือ

บริษัท เอกชัยคอนเทนเนอร์เทอร์มินอล จำกัด

บริษัท สยามคอนเทนเนอร์ทราเวลโปรดักต์เทอร์มินอล จำกัด

ทั้ง 2บริษัทก่อตั้งในปีพ.ศ.2531 ประกอบกิจการให้บริการเป็นโรงพักสินค้าเพื่อตรวจสอบปล่อยสินค้าเข้าและบรรจุสินค้าขาออกที่ขนส่งโดยระบบคอนเทนเนอร์นอกเขตท่าเทียบเรือ (รพท)/ACD ตั้งอยู่ที่ถนนเอกชัยกม.21 อ.เมืองจ.สมุทรสาครและถนนบางป่อเตพารักษ์ กม.23 อ.บางพลีจ.สมุทรปราการ ตามลำดับ

ธุรกิจของบริษัทมีบทบาทสำคัญ ในการส่งเสริมการนำเข้า และส่งออกตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เพื่อเป็นที่รองรับโครงการอีสเทิร์นซีบอร์ดและสนับสนุนท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบังลดปัญหาความแออัดของท่าเรือกรุงเทพฯ

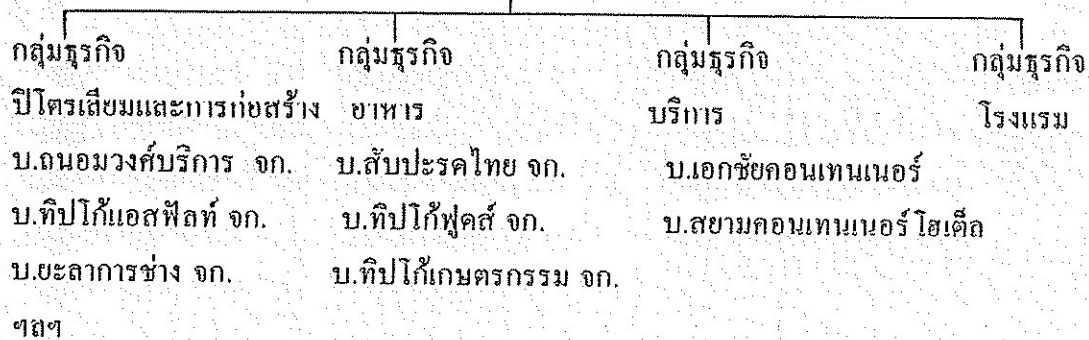
กลุ่มธุรกิจ โรงแรม ประกอบด้วย

บริษัท ทิปโก้หัวหินโฮเต็ล จำกัด

ประกอบกิจการโรงแรมเมเลียหัวหิน,ซึ่งเป็นโรงแรมระดับ5ดาวขนาด300ห้องตั้งอยู่บนหาดทรเข อ.หัวหินจ.ประจวบคีรีขันธ์โดยมีผู้บริหารจากGROUP SOL INTERNASIONAL .ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทที่มีชื่อเสียงของสเปนมาบริหารงานร่วมกับบริษัทโรงแรมเมเลียหัวหินได้รับการกล่าวขานว่าเป็นโรงแรมที่สวยงามเป็นที่ดึงดูดใจของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเป็นโรงแรมตากอากาศที่มีเครื่องอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ที่ทันสมัยสมบูรณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดประชุมและสัมมนา

แผนภูมิของกลุ่มบริษัท

กลุ่มบริษัททีปโก้



1.2 นโยบายการบริหารงาน

นโยบายการบริหารงานกลุ่มบริษัท

กลุ่มบริษัททีปโก้มีนโยบายในการบริหารงานเพื่อให้ทุกบริษัทในกลุ่มสามารถดำเนินการสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

1. จัดสรรทรัพยากร เครื่องจักร อุปกรณ์ ทรัพย์สิน บุคลากร ฯลฯ ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. กำหนดแนวทางและทิศทางในการดำเนินธุรกิจให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันทางธุรกิจ
3. กำหนดให้ฝ่ายบริหารทุกบริษัทได้รับทราบแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจร่วมกัน รวมทั้งร่วมกันกำหนดเป้าหมายและนโยบายหลักแนวทางในการบริหารตลอดจนตัดสินใจแก้ปัญหาทางธุรกิจ

นโยบายการบริหารงานบุคคล

จุดมุ่งหมายในการบริหารงานบุคคลของบริษัท เพื่อคัดเลือกพัฒนาส่งเสริมและจ้างไว้ซึ่งพนักงานที่มีความตั้งใจดีมีทักษะความรู้ความสามารถรวมถึงการกระตุ้นใจให้พนักงานดังกล่าวใช้ความรู้ความสามารถของตนปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อให้การดำเนินงานกิจการของบริษัทสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การดำเนินการและการบริหารงานบุคคลของบริษัทจะมีหลักคุณธรรม ความมีระเบียบ ความซื่อสัตย์และความเข้าใจอันดีในหมู่พนักงานตามครรลองของการพัฒนาและสร้างสรรค์ เพื่อให้นโยบายการบริหารงานบุคคลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพบริษัทได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารงานดังนี้

1. พนักงานทุกคนจะได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรมและสมศักดิ์ศรี
2. การคัดเลือกผู้เหมาะสมเพื่อดำรงตำแหน่งอย่างเป็นธรรม
3. จัดการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
4. กำหนดการตอบแทนตามค่าของงานและตามผลปฏิบัติงาน

- 5.พัฒนาและส่งเสริมให้พนักงานเพิ่มพูนทักษะและความรู้ความสามารถ
- 6.กระตุ้นจิตใจและให้โอกาสพนักงานได้ใช้ความรู้ความสามารถ
- 7.ส่งเสริมความมีระเบียบความสามัคคีและความเข้าใจอันดีในหมู่พนักงาน
- 8.ยึดหลักความยุติธรรม

2.1 ฝ่ายต่างๆในบริษัทสับปะรดไทย

ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบ ทำหน้าที่รับวัตถุดิบจากเกษตรกรเพื่อป้อนวัตถุดิบให้กับโรงงาน โดยแบ่งหน้าที่ออกเป็น

แผนกส่งเสริม จะเข้าไปดูแลในเรื่องของการส่งเสริมเกษตรกร โดยเข้าไปดูแลเกษตรกรที่เป็นลูกค้ากับบริษัทเริ่มตั้งแต่เริ่มกระบวนการเพาะปลูก, คัดเลือกพันธุ์ที่จะนำมาปลูก, วิธีการเตรียมดิน, วิธีการเพาะปลูก, การใช้ยาฆ่าแมลง, การดูแลรักษาผลผลิตและการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้สับปะรดตามที่โรงงานต้องการหลังจากนั้นจึงขนส่งมายังโรงงาน

แผนกจัดซื้อ เมื่อวัตถุดิบถูกขนส่งมาที่โรงงานเจ้าหน้าที่จะทำการจัดคิวให้เกษตรกร โดยเรียงลำดับก่อน-หลัง หลังจากนั้นวัตถุดิบจะถูกนำมาชั่งน้ำหนักและเข้าสู่หน่วยรับวัตถุดิบเพื่อการนำไปแปรรูปซึ่งเกษตรกรที่ทำสัญญากับโรงงานจะได้โควต้าว่าในแต่ละเดือนจะสามารถส่งวัตถุดิบให้กับบริษัทได้ในปริมาณเท่าไร ซึ่งจะเป็นการให้สิทธิกับเกษตรกรที่เป็นลูกค้าของโรงงานทำให้โรงงานสามารถทำการผลิตได้เกือบทั้งปีและยังรับวัตถุดิบจากเกษตรกรที่ไม่ได้เป็นลูกค้าของโรงงานอีกด้วย

หน่วยรับวัตถุดิบ ทำหน้าที่รับวัตถุดิบจากแผนกจัดซื้อเข้ามาทำการตรวจสอบในเกรดที่ตกค้างอยู่ในสับปะรด. โดยทำการสุ่มตรวจทั้งหมด. 5 ลูกข้างซ้ายของรถ. 2 ลูกข้างขวาของรถ. 2 ลูกและทำยารดเลกทำการเจาะเปลือกเข้าไปนำเนื้อที่ได้คั้นใส่ลงไปในแก้วประมาณ 10ml จากนั้นใช้แผ่น Nitrate-test จุ่มลงไปใต้น้ำสับปะรดเอาขึ้นมาแล้วปล่อยทิ้งไว้ในที่นำมาเทียบสีถ้ามีในเกรดหลงเหลืออยู่แผ่นกระดาษจะกลายเป็นสีชมพู ซึ่งถ้าสีมีความเข้มมากแสดงว่าสับปะรดมีปริมาณไนเตรดหลงเหลืออยู่มากซึ่งสีที่วัดได้จะต้องอยู่ในช่วง 10-25ppm จะถือว่าเป็นสับปะรดปกติแต่ถ้าเกิน 25ppm จะนำไปทำน้ำสับปะรดหรือทำในรูปของ concentrate หลังจากที่ผ่านมาการตรวจสอบในเกรดแล้วจะนำมาทำการคัดเลือกลูกสับปะรดที่ไม่สามารถนำไปแปรรูปได้ออกซึ่งจะใช้พนักงานที่มีความชำนาญ โดยคัดลูกคิบ, ลูกเน่า, ลูกสุกเกินไป, ลูกเล็กออก... สับปะรดที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจะผ่านไปสู่กระบวนการล้างทำความสะอาดโดยจะผ่านน้ำล้างผ่าน steam และผ่านน้ำล้างสับปะรดที่ล้างเสร็จแล้วจะถูกส่งต่อมายัง Grader ใช้คัดขนาดของลูกสับปะรดเพื่อแยกเป็นขนาดต่างๆ

หลักการทำงานของเครื่อง Grader

มีลักษณะเป็นสกรูเกลียวเดี่ยวสกรูจะหมุนออกจากกันโดยตั้งระยะห่างไว้ 5 ระยะคือ

92 mm size 60

112 mm size 70

118 mm size 80

126 mm size 83

135 mm size 95

เมื่อทำการแยกสับประคอกเป็นขนาดต่างๆแล้วจะนำไปเข้าเครื่องGinagaเพื่อทำการปอกเปลือก
หลักการทำงานของเครื่องGinaga

เมื่อสับประคอกดำเลียงมาเข้าเครื่องจะถูกกรีดเป็นทางยาวด้วยมีดปลายแหลมจากนั้นจะถูกดันเข้าไปในมิดปอกซึ่งจะหมุนตลอดเวลา สับประคอกจะถูกปอกเปลือกออกลูกจะผ่านลงไปตามท่อแล้วผ่านเข้าไปในBarellโดยสับประคอกจะถูกตัดที่ส่วนท้ายก่อนแล้วถูกดันด้วยแรงดันลมขึ้นมามีคัตที่ส่วนหัวหลังจากนั้น Barellจะหมุนไปกระแทกเอาแกนออกส่วนเนื้อติดเปลือกจะถูกใบมีดขูดเอาเนื้อออกจนเหลือแต่เปลือก ซึ่งเปลือกที่เหลือจะถูกนำไปตีจนแหลกแล้วใช้น้ำชะล้างเอาน้ำจากเปลือกมาทำเป็นน้ำจากเปลือกสับประคอกและเศษเนื้อกับแกนจะถูกนำไปคั้นเป็นjuice

แผนกเตรียมบรรจุ ส่วนนี้จะทำการคัดแต่งผลสับประคอกที่ได้รับมาจากเครื่อง Ginagaจะทำการคัดแต่งส่วนที่ไม่ต้องการในลูกสับประคอกที่ปอกเปลือกแล้วเพื่อเอาส่วนที่ไม่ได้คุณภาพออกโดยจะเอาส่วนที่เครื่องGinagaปอกเปลือกไม่หมดออกโดยทำการจิกตา,ตัดส่วนที่เน่าบางส่วนออกและตรวจเช็คสิ่งแปลกปลอมบนลูกสับประคอกก่อนวางลงสายพานส่งเข้าเครื่อง Slicerต่อไป

หลักการทำงานของเครื่องSlicer สับประคอกที่ผ่านเข้ามาในรางจะถูกนำไปเข้าเครื่อง Slicerเพื่อตัดให้เป็นแว่น โดยภายในเครื่อง Slicerจะมีเกลียวอยู่ 2ข้างเป็นตัวพาสับประคอกให้ผ่านเข้ามาภายในเครื่องนี้ซึ่งเกลียว 2ข้างจะหมุนเข้าหากันเพื่อพาสับประคอกเข้าหาใบมีดตัดให้เป็นแว่นออกมา

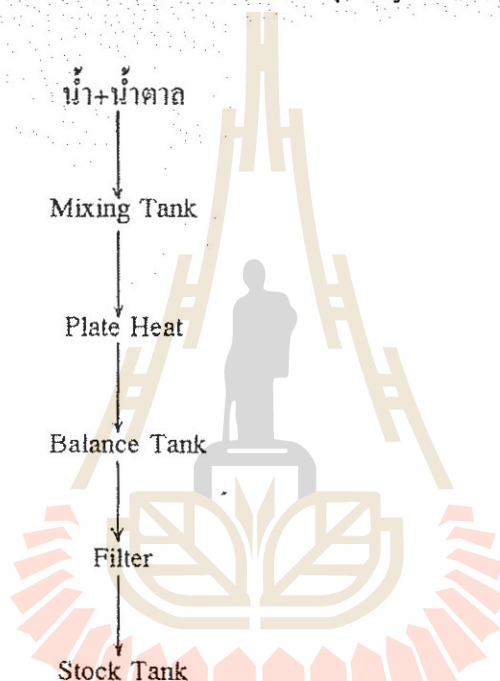
หลักการทำงานของเครื่องกระแทกชิ้น เมื่อสับประคอกทำให้เป็นแว่นแล้วมีแว่นไม่สมบูรณ์หรือไม่ได้เกรดก็จะนำไปเข้าเครื่องกระแทก เพื่อทำสับประคอกชิ้นโดยอาศัยแรงดันของเครื่องผลักดันสับประคอกผ่านเข้าไปในใบมีดที่ตั้งขนาดไว้ซึ่งใบมีดจะสามารถเปลี่ยนได้แล้วแต่ความต้องการให้สับประคอกออกมามีรูปลักษณะกี่ชิ้นต่อแว่น

หลักการทำงานของเครื่องRecore ตัวนี้จะต่อจากเครื่องกระแทกชิ้น โดยจะมีลักษณะเป็นท่อซึ่งท่อตัวนี้จะมีทวนคมและหมุนเมื่อทำการเดินเครื่องในส่วนของแกนที่ติดกับแว่นของสับประคอกจะถูกเอาออก เมื่อเครื่องกระแทกชิ้นดันแว่นสับประคอกเข้ามาแว่นของสับประคอกจะถูกตัดเป็นชิ้นส่วนแกนของสับประคอกที่เหลือจะถูกท่อซึ่งปากท่อกมีความคมตัดแกนที่เหลือออก หลังจากที่ผ่านมากระบวนการเหล่านี้แล้วถ้าต้องการทำให้เป็นรูปลูกบาทก็จะนำสับประคอกไปเข้าเครื่อง.Dicerและทำการบรรจุสับประคอกลงกระป๋องตามcodeต่างๆแล้วนำไปรอการ ฝนน้ำP/Mด้วยเครื่อง Syruper
หลักการทำงานของเครื่องDicer (URSCHELLMODELG) ซึ่งเครื่องนี้ออกแบบมาเพื่อทำFrench Fryสำหรับตัดมันฝรั่งทำเป็นลูกเต๋า,ตัดเป็นชิ้นยาวหรือเป็นแว่นซึ่งสามารถใช้กับผักและผลไม้ต่าง

ๆได้เมื่อวัตถุดิบถูกส่งเข้ามาในเครื่องDicerจะมีใบมีดอยู่ 3 ใบทำหน้าที่ต่างกันซึ่งใบมีดทั้ง 3 ใบจะทำงานแบบหมุนเป็นวงกลม ซึ่งมีใบใหญ่จะทำหน้าที่ตัดความหนาผิวข้างในของวัตถุดิบซึ่งการปรับ casegateจะควบคุมการตัดความหนาของวัตถุดิบ เมื่อแผ่นวัตถุดิบยื่นออกมาใบมีดยาวจะทำการตัดความกว้างของวัตถุดิบซึ่งแผ่นวัตถุดิบจะวางลงบนตัวถือแล้วผ่านมาตัดความยาวด้วยใบมีดกลมวัตถุดิบที่ออกมาจะมีลักษณะเป็นลูกเต๋าเครื่องนี้สามารถตัดได้สูงสุด12ตัน/ชม.

แผนกสำเร็จรูป ทำหน้าที่ตั้งแต่การเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น 70Brixแล้วทำการเจือจางให้ได้เป็นBrixตามที่ต้องการแล้วจึงส่งไปที่เครื่อง Syrupeurเพื่อทำการ รมน้ำเชื่อมลงในกระป๋อง โดยน้ำที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์แบ่งแยกได้ 2ประเภทหลักคือน้ำสับปะรดและน้ำเชื่อม

เบรเตรียมSyrup เริ่มผสมน้ำตาลลงใน Mixing Tankเมื่อน้ำมีอุณหภูมิ 70°C ขึ้นไป



อุณหภูมิที่ใช้ในการผสมน้ำตาลใน Mixing Tankต้องไม่น้อยกว่า 80°C
ที่ Balance Tankน้ำเชื่อมจะ returnไปที่ Mixing Tankเมื่อน้ำเชื่อมไม่ได้ 70°Bx

ในการที่ต้องการ Brixมากกว่า 70°Bx ต้องใช้น้ำร้อนอุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับ 100°C

แต่ในการนี้้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70°Bx ต้องใช้น้ำร้อนอุณหภูมิน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100°C

Packing Media Plant ทำหน้าที่ในการเจือจางน้ำเชื่อม 70°Bx ให้ได้Brixตามที่ต้องการก่อนทำการเติมน้ำเชื่อมที่เจือจางแล้วลงไปภายในกระป๋องแต่ละsizeแต่ละproductซึ่งจะทำการปัมน้ำเชื่อม70 Brixขึ้นมาบน Packing Media PlantมาลงในถังMixingเพื่อทำการผสมน้ำเชื่อมกับน้ำร้อนแล้วปั๊มถ่ายมาไว้ที่ Stock Tankโดยที่เครื่อง Syrupeurสามารถเปิดใช้ได้ทุกขณะ ซึ่งน้ำเชื่อมที่เจือจางจะมีอุณหภูมิ $50-60^{\circ}\text{C}$

หลักการทำงานของเครื่อง Filler มีชื่อเต็มว่า Rotary Piston Filler เครื่องนี้จะทำการบรรจุผลิตภัณฑ์สับประดขึ้นย่อย(crush)ลงใน bowl และทำการผลิตผลิตภัณฑ์ลงกระป๋องการผลิตผลิตภัณฑ์จะไม่ใช้สุญญากาศแต่จะใช้ความร้อนช่วยเป็นตัวไล่อากาศภายในกระป๋องออกไปโดยผลิตภัณฑ์สับประดขึ้นย่อยจะผ่านการคั้มมาก่อนที่อุณหภูมิมากกว่า 60°C

เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุใส่เข้าไปภายใน bowl ซึ่งถูกยึดให้หมุนอยู่กับที่ roller ซึ่งยึดติดกับลูกสูบ (piston) จะเคลื่อนที่ขึ้นไปตามราง (piston cam track) ซึ่งรางจะเป็นวงเหียงขึ้นและลงมีอยู่ 2 ชั้น

1. รางบน จะเป็นตัวถือ roller ที่ติดกับหัวลูกสูบให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลงเมื่อ bowl หมุนอยู่กับที่

2. รางล่าง จะเป็นตัวถือ valve plug มีหน้าที่เปิด-ปิดเมื่อต้องทำการผลิตผลิตภัณฑ์ลงกระป๋อง

เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น valve plug จะถูกเปิด ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน bowl ถูกดูดไหลเข้ามาอยู่ภายในกระบอกสูบ ลูกสูบจะเคลื่อนที่ขึ้นจนสุดและต่อจากนั้นลูกสูบจะเคลื่อนที่ลงทำให้ valve plug ปิด ผลิตภัณฑ์ก็จะถูกปล่อยลงกระป๋องโดยที่ valve plug จะปิดกั้นไม่ให้ผลิตภัณฑ์ไหลเข้าไปในกระบอกสูบอีกและเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลงจนสุด ลูกสูบก็จะเริ่มเคลื่อนที่ขึ้นอีกครั้งหนึ่งเข้าสู่วงจรเริ่มต้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง

การปรับปริมาตรการ ผลิตผลิตภัณฑ์ลงกระป๋องด้วยการหมุน hand wheel

1. ต้องการเพิ่มปริมาตรการ fill, piston cam track จะสูงขึ้น

2. ต้องการลดปริมาตรการ fill, piston cam track จะต่ำลง

หลักการทำงานของเครื่อง Syrupe มีชื่อเต็มว่า Pre-Vacuum Syrupe ใช้บรรจุของเหลวหรือของเหลวที่มีความข้นหนืดได้เมื่อกระป๋องถูกส่งเข้าเครื่อง Syrupe โดยสายพานจะเป็นตัวพากระป๋องมาที่ฟืนเฟืองซึ่งจะถูกยึดติดอยู่กับที่แต่สามารถหมุนได้จะเป็นตัวพากระป๋องขึ้นไปเครื่อง Syrupe ซึ่งที่หัว Syrupe จะมี 2 ชนิดทำหน้าที่ต่างกัน

โดยรูหนึ่งจะทำหน้าที่ดูดอากาศออกให้ภายในกระป๋องเป็นสุญญากาศ

และอีกรูหนึ่งทำหน้าที่ปล่อยน้ำเชื่อมลงในกระป๋อง

เมื่อกระป๋องถูกนำส่งเข้ามาในเครื่อง Syrupe แล้ว หัว Syrupe จะเคลื่อนที่ลงมาปิดที่ฝากระป๋อง

โดยขั้นตอนแรก จะทำการดูดอากาศที่อยู่ในกระป๋องออกให้เป็นสุญญากาศ

ขั้นตอนที่ 2 จะหยุดการดูดอากาศแล้วทำการปล่อยน้ำเชื่อมลงในกระป๋อง

ขั้นตอนสุดท้าย จะทำการหยุดปล่อยน้ำเชื่อมซึ่งเครื่องจะทำงานอย่างต่อเนื่อง

โดยสามารถเปิดปิดวาล์วต่างๆ ได้เอง โดยอัตโนมัติหลังจากนั้นกระป๋องจะผ่านเข้าไปทำการปิดฝา
สาเหตุของการ fill น้ำ packing media ที่เปลี่ยนแปลง

1. สุญญากาศของ vacuum gauge สุญญากาศสูงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาตรการ fill น้อยแต่ถ้าสุญญากาศต่ำจะทำให้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาตรการ fill สูง

2. รูปร่างของผลิตภัณฑ์ ถ้ารูปร่างของผลิตภัณฑ์ไม่เป็นรูปร่างเดิมเช่น เปลี่ยนจาก slice เป็น tibid ต้องทำการรักษา headspace ให้สูงคงที่

2.3. อุณหภูมิของ packing media เปลี่ยนแปลง

เช่น อุณหภูมิของ P/M สูงและสัญญาณของ vacuum gauge สูง

เป็นสาเหตุ flashing ทำให้การ fill ของน้ำ packing media น้อยลง

4. ระดับของ P/M ใน bowl ต่ำ ถ้าน้ำ P/M ใน bowl ตกอยู่ในระดับของวาล์วและสัญญาณของ vacuum สูง อาจเกิดจากการอุดตันของน้ำ P/M ในขั้นตอนการบรรจุแทนที่น้ำ P/M ในกระป๋อง ทำให้การบรรจุ น้ำ P/M น้อยลง ดังนั้นต้องควบคุมระดับน้ำ P/M และหยุดการบรรจุเมื่อระดับน้ำ P/M ต่ำ

5. หัวยาง syrupe รั่ว หัว syrupe จะเกิดการรั่วของอากาศระหว่างวงจรการเปิดสัญญาณหรือการ fill น้ำ P/M ในระหว่างวงจรการบรรจุ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การบรรจุ น้ำ P/M เกิดการเปลี่ยนแปลง เหตุผลที่การรั่วของหัวยางมี 2 สาเหตุคือ

1. ปากกระป๋องฉีกขาดแล้วมาสัมผัสกับหัว syrupe

2. เหล็กประกบกับรอยตะเข็บ ปริมาณและความหนาไม่ถูกแบบ

หลักการทำงานของเครื่อง Seamer

เมื่อกระป๋องออกจาก Syrupe จะถูกพาไปที่เครื่อง Seamer โดยจะทำการพ่น steam ได้จากเตาที่ผิวหน้ากระป๋องออก แล้วกระป๋องจะหมุนเข้าไปในเครื่องฝาจะถูกปล่อยลงมากกระป๋องจะถูกดันขึ้นไปทำให้กระป๋องอยู่ติดกับฝาพอดีโดยฝาจะถูก lock ด้วย chuck roll จากนั้นลูกรีดตัวที่ 1 (first roll) จะเริ่มทำงานโดยทำการรีดให้ตะเข็บของฝามาในตะเข็บของกระป๋อง หลังจากนั้นลูกรีดตัวที่ 2 (second roll) จะทำงานโดยรีดให้ตะเข็บของฝายึดติดกับตะเข็บของกระป๋องเพื่อให้รอย seam แน่นสนิทและกระป๋องจะถูกพาไปยัง cooker

หลักการทำงานของเครื่อง Pressure Cooker Continuous rotary cooker line สร้างและออกแบบเป็น pressure cooker มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อกับผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดในภาชนะบรรจุปิดสนิท ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานอุณหภูมิฆ่าเชื้อ 220 ฟาเรนไฮต์ (105°C) ใช้เวลาในการฆ่าเชื้อ 8-10 นาที ซึ่งเครื่องนี้จะมีการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง โดยกระป๋องถูกส่งมาจากเครื่อง seamer ผ่านรางลำเลียงเข้า feed valve ป้อนลงไปในรางการหมุนของรางและเกลียวจะเคลื่อนพากระป๋องไปตามความยาวของ cooker reel ภายใต้ความดันไอน้ำ เมื่อกระป๋องเคลื่อนมาถึงเกลียวสุดท้ายกระป๋องจะถูกแยกออกจากแรงสุดท้าย โดย ejector star พ่นเข้ามาใน transfer valve แล้วนี้ทำงานเหมือน feed valve จะรับกระป๋องและป้อนเข้าไปใน vessel ถัดไปซึ่ง vessel ตัวที่ 2 จะพากระป๋องเข้าไปใน cooler เพื่อทำเย็นกระป๋องซึ่ง cooler จะทำงานเหมือนกับ pressure cooker เมื่อกระป๋องออกจาก cooler จะถูกเป่าให้แห้งด้วย blower แล้วผ่านไปยังสายพานมีพนักงานตักกระป๋องขึ้นวางเรียงใส่ฟลัดเตตเพื่อนำไปเก็บรักษาหรือการปิดผนึกส่งออกไป

หลักการทำงานของเครื่อง Spin

เครื่องนี้ทำงานแบบใช้น้ำต้มด้วย steam ให้น้ำเดือดที่ 100°C แล้วทำการเรียงกระป๋องขึ้นไปบนรางเหล็กขับเคลื่อนด้วยโซ่ ทำให้กระป๋องสามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้โดยกระป๋องจะหมุนไป

เรื่อยๆเป็นระบบซึ่งมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนแรกให้ความร้อนเป็นเวลา 30 นาที ส่วนในขั้นที่ 3 จะให้ความเย็นกระป๋องด้วยน้ำเป็นเวลา 15 นาที จึงเสร็จสิ้นกระบวนการแล้วกระป๋องจะถูกส่งไปเป่าให้แห้งด้วยblower

กระบวนการผลิตFresh Fruit Product



การให้ความร้อนและการ cooling จะขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์แบ่งออกได้ดังนี้
 cooking A1-A2.5 อุณหภูมิ 99-105°C เวลา 8-25 นาที

A10 อุณหภูมิ 106-113°C เวลา 9-13 นาที

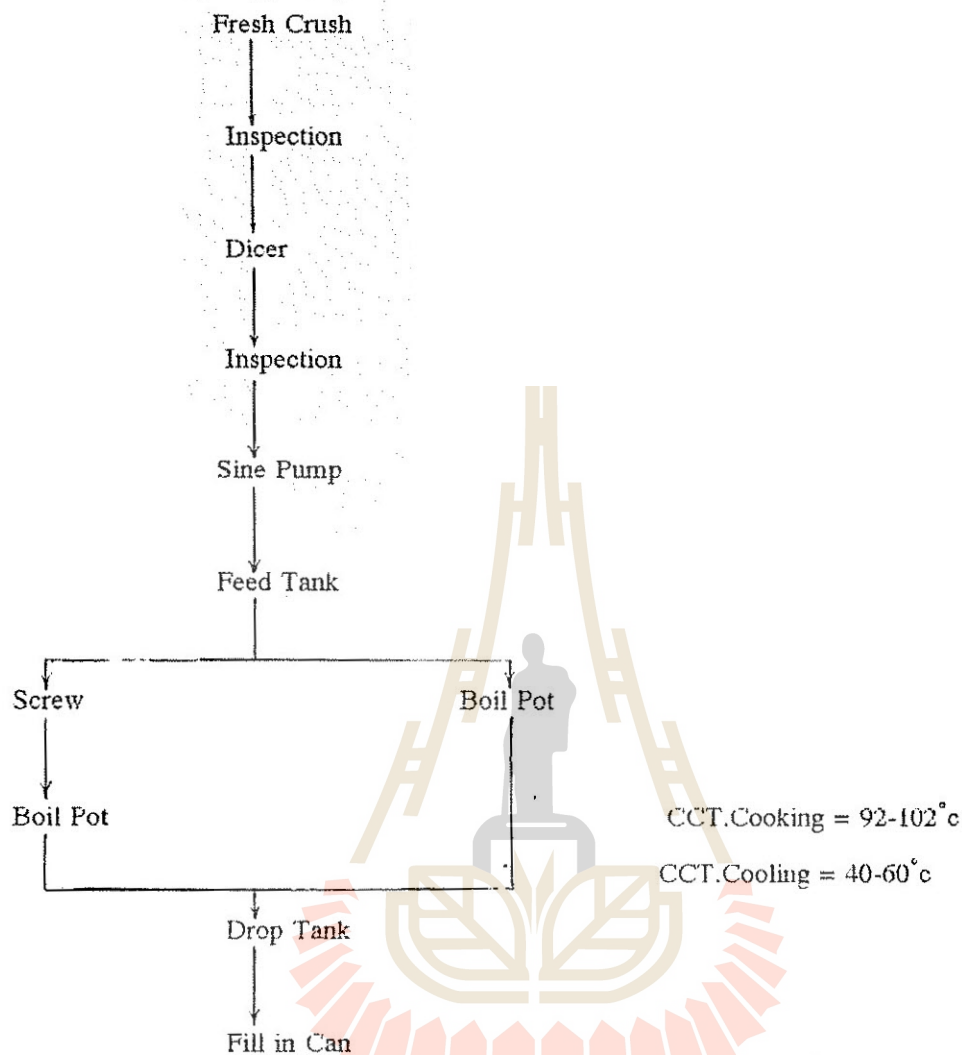
cooling A1-A2.5 เวลา 6-12 นาที

A10 เวลา 17-26 นาที

CCT.cooking = 96-108°C, CCT.cooling = 37-45°C

CCT.cooking spin cooker มากกว่าหรือเท่ากับ 92°C

กระบวนการผลิต Crush Product



ผลิตภัณฑ์ crush แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ Hot Pack และ No Hot Pack
 ข้อแตกต่างของผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดนี้คือ Hot Pack จะไม่ผ่าน cooker แต่ถ้าเป็น No Hot Pack จะผ่าน cooker

ผลิตภัณฑ์ crush ที่เป็น Hot Pack

A2, A10 Temp.Fill = 91-103°C

Cooling Time = 8-11 min

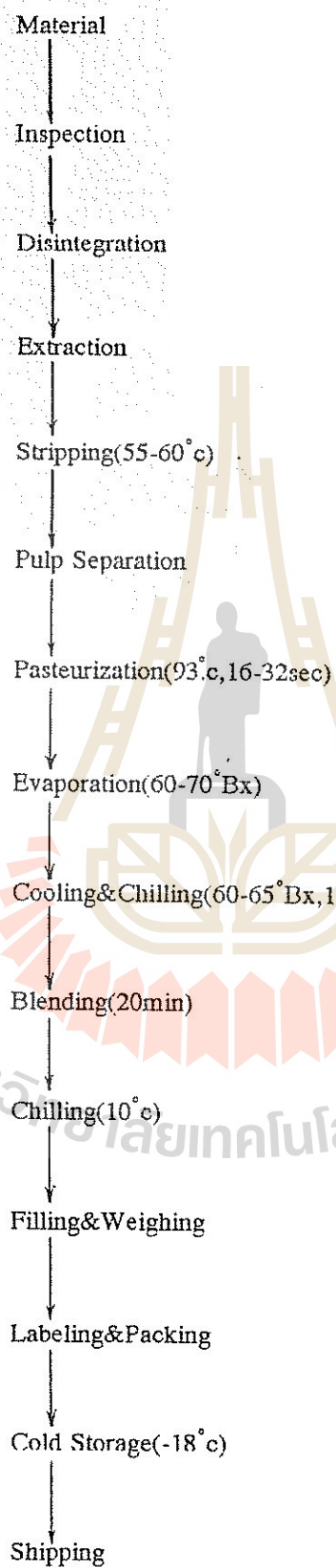
ผลิตภัณฑ์ crush ที่เป็น No Hot Pack

A1, A1.5, A2 Temp.Fill = 60-70, 70-80, 80-90°C

Cooking Temp = 99-107°C

Cooking Time = 10-30 min, Cooling = 8-16 min

ฝ่ายผลิตน้ำผลไม้ ทำการผลิตน้ำสับประค โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



หลักการการทำงานของเครื่อง The Comitrol Model 1700

เครื่องนี้เป็นเครื่องที่ใช้ในการลดขนาดเศษชิ้นสับประคจะถูกใส่เข้าไปในศูนย์กลางของใบพัดซึ่งมีความเร็วสูง แรงหมุนจะเคลื่อนเศษสับประคให้เคลื่อนออกไปนอกใบพัดผ่านหัวลดขนาดที่ขีดติดอยู่กับที่ทำให้เศษสับประคถูกบดย่อยเป็นเนื้อละเอียด

หลักการการทำงานของเครื่อง Extraction มีขั้นตอนการทำงานดังนี้ 3 ขั้นตอนคือ

Brown Press



Screw Press



Jone Press

เศษสับประคจะถูกนำไปผ่านเครื่องถักรน้ำ 3 ตัวนี้โดยใช้ระบบ screw ทั้งหมดไม่ใช้ความร้อนแต่จะถูกเสียดสีจาก screw ทำให้เกิดความร้อนขึ้น แล้วมีการเติมน้ำร้อนลงในช่วงของ Jone Press เพื่อทำการคั่ง Brix ที่เหลือออกจากเศษสับประคจะได้ประมาณ 8-9°Bx

Stripping ด้วยเครื่อง stripper จะทำงานเหมือน evaporator แต่ทำงานเพียงขั้นตอนสั้นๆ จุดประสงค์คือเพิ่มอุณหภูมิ น้ำสับประคให้สูงเพื่อช่วยยังการทำงานของ enzyme, เพิ่ม Brix ของน้ำสับประคให้สูงขึ้นประมาณ 2-3 Brix และทำให้การแยกของแข็งออกจากของเหลวดีขึ้น

Pulp Separation ด้วยเครื่อง Decanter & Sentrifuge ข้างในเครื่องจะมีจานวงกลมวางซ้อนกันเป็นชั้นอาศัยหลักการใช้แรงเหวี่ยงเพื่อแยก pulp ออกจากน้ำสับประค

Pasteurization ด้วยเครื่อง Plate Heat

Evaporation จะทำงานเป็น 3 ขั้นตอนโดยการระเหย Brix ของน้ำสับประคหลังผ่านขั้นตอนที่ 1 = 12-14°Bx, ขั้นตอนที่ 2 = 17-18°Bx และขั้นตอนที่ 3 = 60-70°Bx

Cooling & Chilling ด้วยเครื่อง Shell & Tube ทำงานเหมือน plate heat exchange

Blending จะเป็นการปรับส่วนผสมให้เข้ากันด้วยถัง Mixing

ฝ่ายประกันคุณภาพ จะทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของ Finish Product ทุกชนิด โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. Sequential Inspection ตรวจสอบคุณภาพ Finish Product หลังออกจาก cooler ของวันที่ผลิตทันทีที่จะทำการตรวจเช็ค

-Net Weight คือ ชั่งน้ำหนักรวมทั้งหมด เนื้อ + น้ำ

-Vacuum โดยใช้เครื่องตรวจเช็คสุญญากาศจะลงไปในกระป๋องมีชื่อเรียกว่า vacuum gauge

-Head Space โดยเปิดฝากระป๋องแล้วทำการวัดช่องว่างตอนบนระยะจากปากกระป๋องถึงเนื้อของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกระป๋อง

-Drain Weight โดยชั่งน้ำหนักเนื้อไม่รวมน้ำ

-คุณภาพของผลิตภัณฑ์อื่นๆเช่น

-Bx,acid,pH

-Can Condition,Vit C

2. Cut-Out Inspection เก็บตัวอย่างไว้เค้นแล้วทำการตรวจเช็คเหมือน Sequential Inspection

Q.C.แผนกสำเร็จรูป

-ตรวจ Bx,acid,pH

-ตรวจสอบ Double Seam

-ตรวจสอบ Visual Seam

ตรวจสอบ Can Defectก่อนวางซ้อนบนPalletชั้น

-กระป๋องเบี้ยว,ความสะอาดของกระป๋อง,รอยเจาะ,กรรไกรสนิม,รอยบุบเป็นต้น

ฝ่ายวิศวกรรม แบ่งออกได้เป็น 2กลุ่มใหญ่ๆคือ

1. วิศวกรรมบริการประกอบคั่ว

หน่วยคั่นกำลัง มีหน้าที่ควบคุม

-การจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆภายในโรงงาน

-การจ่าย Steam,ลมให้กับส่วนต่างๆภายในโรงงาน

-การผลิตไฟฟ้าในช่วง18.30-21.30น. โดย Generator

หน่วยไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ มีหน้าที่ควบคุม

-ระบบไฟฟ้า

-ระบบสื่อสารต่างๆ

-การซ่อมบำรุงและติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

โยธา มีหน้าที่ควบคุมดูแล

-โครงสร้างอาคาร,บ้านพัก,โรงงาน

-ถนน

-แบบแปลนต่างๆ

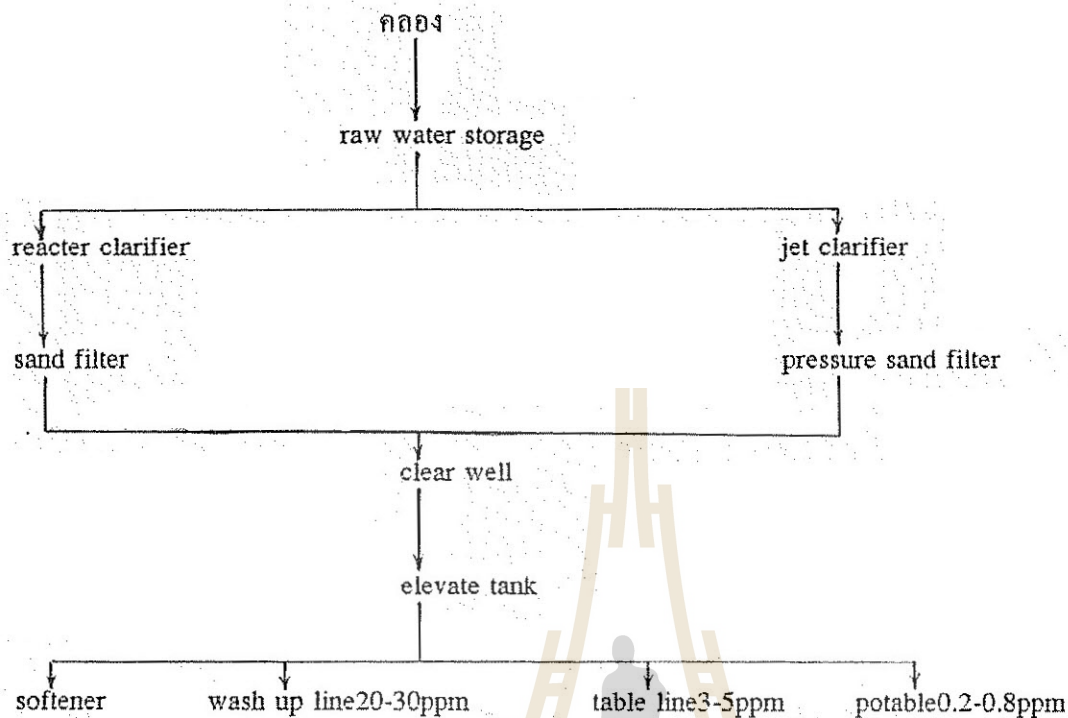
-ท่อระบายน้ำต่างๆ

ช่างยนต์ จะดูแลในส่วนของรถที่มีอยู่ภายในโรงงานทั้งหมดรวมถึงเครื่องจักรบางตัวและทำการ

ซ่อม-บำรุงรักษาเมื่อเกิดการเสียหาย

ประปา จะดูแลในส่วนของการนำน้ำที่ใช้ภายในโรงงานทั้งหมด

ขั้นตอนการเตรียมน้ำประปา



น้ำดิบจะถูกสูบน้ำจากคลองมาพักไว้ในบ่อแบ่งเป็น 2 ตอนคือ

1. บ่อน้ำส่งขึ้นไปบน Reactor Clarifier โดยมีระบบใบพัดกวน 2 ใบ ใบบนจะเล็กหมุนเร็ว ใบล่างใหญ่หมุนช้า เติมสารส้มลงไปช่วยในการตกตะกอน แล้วผ่านมายัง Sand filter เป็นระบบทรายกรองน้ำ

2. บ่อน้ำไปเข้า Jet Clarifier ไม่มีใบพัดกวน เติมสารส้มลงไปช่วยในการตกตะกอนแล้วบ่อน้ำไปเข้า Pressure Sand Filter จะทำงานเหมือน Sand Filter ใช้แรงดันจากบ่อน้ำช่วยในการกรองตะกอน น้ำที่ผ่านทั้ง 2 ขั้นตอนแล้วจะถูกนำมาพักไว้ในบ่อน้ำดี หลังจากนั้นเติม chlorine ลงไป แล้วบ่อน้ำขึ้นไปเก็บไว้ใน Elevate Tank รอการนำไปใช้

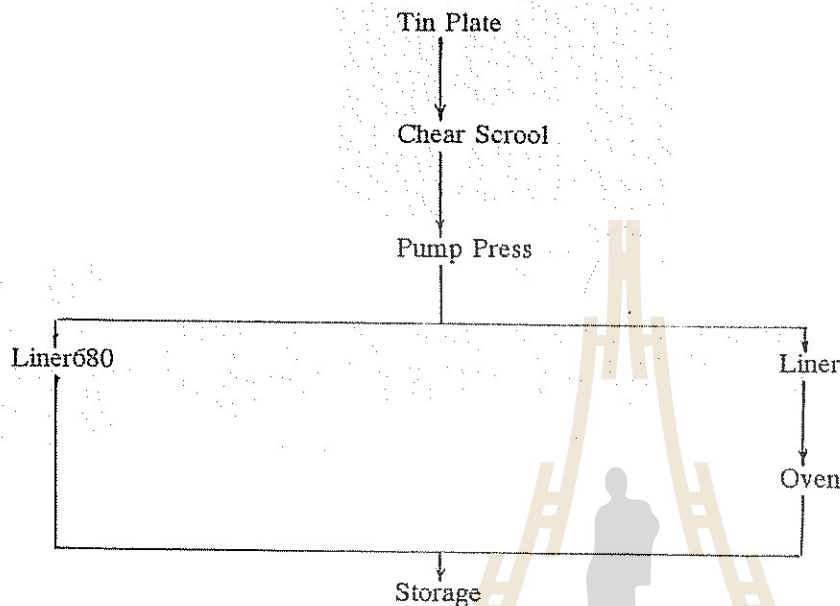
2. วิศวกรรมซ่อมบำรุงประกอบด้วย

- ปอกเปลือก-วัตถุดิบ รับผิดชอบเครื่อง grader, ginaga, screw, สายพานต่างๆ
- เตรียมบรรจุ, รับผิดชอบเครื่อง dicer, กระแทกขึ้น, recore, slicer, urschell model g
- สำเร็จรูป รับผิดชอบเครื่อง spin, cooker, cooler, blower, retort, syruper, seamer
- น้ำผลไม้ รับผิดชอบเครื่อง evaporator, acetic, UHT, plate heat, decanter, centrifuge, shell&tube
- คลังสินค้า รับผิดชอบเครื่อง palletizer, เครื่องปิดผนึก, เครื่องบรรจุกล่อง, film wrapping

ในส่วนนี้จะเป็นการดูแลเครื่องมือ เครื่องจักรที่อยู่ภายในหน่วยหรือฝ่ายต่างๆ โดยทำหน้าที่ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะทำงานได้ทุกเมื่อ

ฝ่ายผลิตกระป๋อง ทำการผลิตกระป๋องใช้เองภายในบริษัทซึ่งแบ่งเป็น 2 หน่วยคือ หน่วยผลิตฝากระป๋องและหน่วยตัวกระป๋องโดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

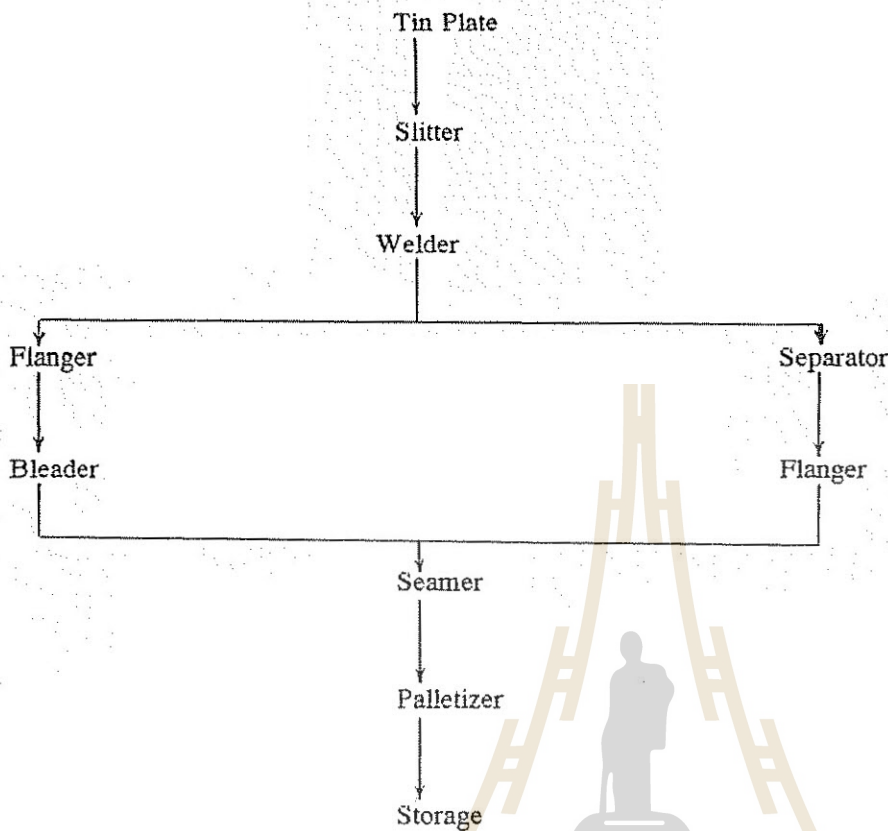
กระบวนการผลิตฝากระป๋อง



แผ่นเหล็กเคลือบดีบุกถูกตัดให้เป็นแผ่นด้วยเครื่อง Chear Scrool หลังจากนั้นนำมาปั๊มขึ้นรูปเป็นตัวฝากระป๋องและสามารถนำไปผ่านเข้าเครื่องหยอดคางได้ 2 วิธี

1. Liner680 เครื่องนี้จะทำการอบฝาโดยให้ความร้อน $100-120^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลาประมาณ 40sec โดยใช้โดยใช้ heater เป่าเป็นลมร้อนพร้อมกับหยอดคาง...ซึ่งมีชื่อเรียกว่า compound โดยวิธีการหยอดคางนั้นฝาจะถูกหมุนด้วยความเร็วสูง เพื่อให้ยางกระจายตัวได้ทั่วถึงหลังจากนั้นจะถูกนำไปเป่าให้เย็นด้วย blower
2. Liner เครื่องนี้จะทำการหยอดคางก่อนโดยวิธีการหยอดคางเหมือนกับ Liner680 หลังจากนั้นจะนำไปอบที่ oven 10 นาทีที่อุณหภูมิ $100-120^{\circ}\text{C}$ ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิงแล้วจึงถูกนำไปเป่าให้เย็นด้วย blower

กระบวนการผลิตตัวกระป๋อง



แผ่นเหล็กเคลือบดีบุกจะถูกตัดให้เป็นชิ้นด้วยเครื่อง slitter หลังจากนั้นแผ่นเหล็กที่ถูกตัดแล้วจะถูกส่งไปที่ welder เครื่องเชื่อมกระป๋อง โดยเครื่องนี้จะทำการม้วนแผ่นเหล็กเป็นทรงกระบอกแล้วทำการเชื่อมกระป๋องด้วยเส้นทองแดงทั้งด้านนอกและด้านในด้วยไฟฟ้า และรอยเชื่อมจะถูกทาห้ด้วยแลคเกอร์และถูกส่งต่อไปได้ 2 ทางคือ

1. เครื่องบานปาก(flanger) จะทำการบานปากกระป๋องทั้ง 2 ด้านจากนั้นส่งต่อไปที่เครื่องรีดลอน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกระป๋องแล้วจึงนำมาปิดก้นกระป๋องด้วยเครื่อง seamer นำไปเก็บเรียงให้เป็นชั้นเพื่อสะดวกในการขนย้าย
2. เครื่องแบ่งครึ่งกระป๋อง(separator) จะทำการแบ่งกระป๋องให้เป็นกระป๋องขนาด A แล้วถูกส่งต่อไปที่เครื่องบานปากและปิดก้นกระป๋องต่อไป

แผนกคลังสินค้า แบ่งการทำงานออกเป็น

-การรับ productงานในส่วนนี้จะทำการตรวจ codeของ product(ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปกระป๋องยังไม่ได้ติดฉลาก)กับ tagที่คิดมาว่ามีข้อความตรงกันหรือไม่ โดยสุ่มตรวจ 5กระป๋องต่อ 1 ตั้งตรวจเช็คสภาพของกระป๋องและ defectที่เกิดขึ้นกับกระป๋อง ถ้า codeของ productกับ tagที่คิดมาไม่ตรงกันจะทำการส่งคืนแผนกสำเร็จรูปทันที

ในกรณีที่ตรวจพบ defectของกระป๋องจะต้องดึงออกแล้วหักยอดจำนวนบน tagและแจ้งให้ checker-finished.productของแผนกสำเร็จรูปทราบ..... พร้อมทั้งส่งcanned productที่เป็นdefectคืนให้กับ checker finished.productซึ่ง productที่รับเข้าจะต้องอยู่ในสภาพที่เรียบร้อยและมี defectน้อยที่สุดหลังจากนั้นแจ้งให้พนักงานขับรถยก productที่ผ่านการตรวจเช็คแล้วเข้าเก็บใน transit area (บริเวณจัดวางผลิตภัณฑ์ก่อนนำเข้าเก็บในคลังสินค้า)

-การจัดเก็บ productบรรจุกระป๋องเพื่อจัดเก็บ productให้เป็นหมวดหมู่แยกตามชนิดของ product codeและ sizeเก็บตามพื้นที่ที่กำหนดโดยคาดว่าทุกตั้งจะต้องมีกระดามปิดหน้ากระป๋องพร้อมทั้งรัดด้วยเชือกเสมอ productที่ผลิตเป็น stockจะต้องมีพลาสติกคลุมทุกตั้ง เพื่อขสยการเกิดสนิมที่ตัวกระป๋องและจะต้องวางเรียงหรือซ้อนกันในสภาพที่ดี

-การจัดการIMPOUNDMENT/DISPOSITIONของproductที่มีปัญหา

เพื่อจัดเก็บ productที่มีปัญหาให้เป็นหมวดหมู่รอการแก้ไข และสามารถนำ productเหล่านั้นไปใช้ได้ถูกต้องซึ่งการนำ impounded productเข้าเก็บตาม locationที่กำหนดนั้นจะไม่ทำนึ่งถึง product sizeจะยึดลักษณะตามปัญหาของ productเป็นหลักเกณฑ์ในการจัดเก็บเพื่อง่ายแก่การหาในภายหลัง

ลักษณะการจัดเก็บ IMPOUNDED PRODUCT

- 1.Hold รอการแก้ไข(จากwarehouse)
- 2.Hold รอการแก้ไข(จากQ.A.)
- 3.Hold รอผล 14วัน
- 4.Hold รอผล 1เดือน

การสุ่มตรวจสอบผลิตภัณฑ์บรรจุกระป๋องในคลังสินค้า

จะทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ใน.stockทุก 2วันซึ่ง

จะตรวจเช็คในเรื่องของ

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1.กระป๋องบวม,ร้าว | 4.สภาพการวางซ้อน |
| 2.กระป๋องบุบ | 5.กระดามปิดหน้า |
| 3.กระป๋องเป็นสนิม | 6.ความสะอาดทั่วไป |

เมื่อตรวจพบปัญหาให้ส่งไปที่หัวหน้าหน่วยผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อดำเนินการแก้ไข

-ตรวจสอบความสะอาดภายในคลังสินค้า -ตรวจสอบฉลาก

การตรวจสอบ IMPOUNDMENT CORRECTION

-LOW NET WT.

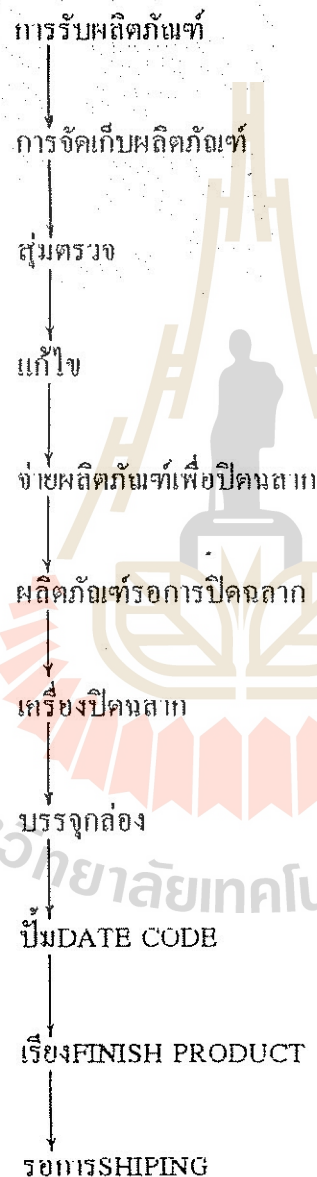
-LOW VACUUM

-%OVERLAP,BODY HOOKหรือCOVER HOOKต่ำ

-DEFORM END SEAM

ซึ่งถ้ามีการตรวจพบสิ่งเหล่านี้จะทำการ reprocessของนั้นทันที

การจ่าย product ไปปิดฉลากจะใช้ระบบ FIFO(FIRST IN;FIRST OUT)



2.2งานที่ได้รับมอบหมาย

2.2.1ลดการสูญเสียน้ำเชื่อมและน้ำjuiceในระหว่างการเตรียม,การบรรจุลงกระป๋องและศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวในแผนกสำเร็จรูป

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตและวิธีการทำงานให้มีความถูกต้องเหมาะสม ทำให้สามารถลดการสูญเสียได้

ศึกษาการเตรียมน้ำเชื่อม

ศึกษางานการเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น(70°Bx)การผสมน้ำตาลให้เป็นน้ำเชื่อมการจัดเก็บน้ำเชื่อม,การเจือจางน้ำเชื่อม,การผสมน้ำเชื่อมลงในกระป๋อง และสุดท้ายการคำนวณน้ำเชื่อมที่ใช้กลับเป็นปริมาณกิโลกรัมน้ำตาลที่ใช้

ผลการศึกษา

ศึกษาสูตรการเตรียมน้ำเชื่อมเดิมคือการเตรียมน้ำเชื่อมที่70°Bx

$$\text{จำนวนkgน้ำตาลที่ใช้} = \frac{[(\text{ปริมาตรที่ต้องการ})(\text{Brixที่ต้องการ})]}{(\text{Brixเริ่มต้น})}$$

แล้วทำการทดลองละลายน้ำตาลและน้ำตามที่คำนวณได้ ผลที่ได้ออกมาคือ Brixที่ได้มากกว่า Brixที่ต้องการจึงสรุปว่าสูตร

ที่ใช้ในการคำนวณผิดพลาด ทำการปรับปรุงสูตรใหม่ได้ดังนี้

ปริมาตรน้ำที่ใช้;V = ปริมาตร,D = ความหนาแน่น

$$= \frac{[(V \text{ ที่ต้องการ})(D \text{ เริ่มต้น}) - (V \text{ ที่ต้องการ})(D \text{ ที่ต้องการ})]}{[(D \text{ เริ่มต้น}) - (1)]}$$

หน่วยออกมาเป็นกิโลกรัม

ทำให้เป็นลิตร = ค่าที่ได้จากการคำนวณ/Dของน้ำ

จำนวนน้ำเชื่อมที่ใช้ = ปริมาตรที่ต้องการ - ปริมาตรน้ำที่ใช้

แปลงน้ำเชื่อมกลับมาเป็นน้ำตาล(kg)

(จำนวนน้ำเชื่อมที่ใช้)(ความหนาแน่นน้ำตาล100°Bx)

แล้วทำการทดลองโดยออกแบบการทดลองอย่างง่าย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1.เทอร์โมมิเตอร์	5.น้ำ	9.ชาตัง
2.Hot Plate	6.เครื่องชั่ง	10.ช้อนพลาสติก
3.ปิ๊งเกอร์1000ml	7.กระบอกตวง	11.ผ้าขาวบาง
4.น้ำตาลทราย	8.Hand Refractometer	12.Magnetic Bar

วิธีการทดลอง

1. เริ่มการทดลองซึ่งทำการคำนวณโดยต้องการน้ำเชื่อม 1lt 70°Bx ใช้น้ำตาล 0.977kg, น้ำ 0.371lt
2. ตวงน้ำใส่ลงในบีกเกอร์ที่มี magnetic bar ยกบีกเกอร์ตั้งบน hot plate คำนวณอุณหภูมิ 70°C
3. ทำการเทน้ำตาลลงไปในบีกเกอร์ค่อยๆ เทน้ำตาลลง ไปจนน้ำตาลละลายหมดทำการวัด Brix

ผลการทดลอง

เมื่อทำการวัด Brix ด้วย refractometer ผลที่ได้คือ Brix สูงกว่าค่าที่คำนวณได้ จึงทำการเทน้ำลงไปในบีกเกอร์ส่วนที่น้ำระเหยออกไปจนได้ปริมาตร 1,030ml ทำการวัด Brix จึงได้ตามต้องการ

สรุปผลการทดลอง

จากสูตรที่ใช้ในการทดลองโดยสมมติให้ (x) น้ำตาลทรายมีหน่วยเป็น (lt) พบว่าเมื่อทำการทดลองจริงตามสูตรที่ใช้คำนวณนั้น ปริมาตรที่ได้เท่ากับ 1,030ml ซึ่งน่าจะเกิดจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นของน้ำเชื่อม 70Brix ที่มากกว่า 90°C ขึ้นไป มีผลทำให้ปริมาตรของน้ำเชื่อมเกิดการขยายตัว ทำให้ได้ปริมาตรมากกว่าค่าที่คำนวณได้จริงคือ 1,000ml ในการเตรียมน้ำเชื่อม 70 Brix 1 ครั้ง ต้องการปริมาตร 1,200ml ซึ่งถ้าใช้สูตรในการคำนวณจะต้องใช้น้ำตาลทรายทั้งหมด 23.44 กระสอบ แต่เมื่อปฏิบัติงานจริงจะใช้เพียง 23 กระสอบ เพื่อทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงาน โดย Brix น้ำเชื่อมก็ยังสามารถวัดได้เท่ากับ 70Brix โดยเมื่อใช้ Factor คำนวณกลับไปเป็นน้ำตาลทรายจะไม่เกิดการ loss ของน้ำตาลทรายขึ้น หลังจากนั้นนำไปทดลองจริงเพื่อดูปริมาตรของน้ำเชื่อมที่เตรียมได้นำไปเปรียบเทียบกับเป็น % loss ใน line เตรียม น้ำเชื่อม 70Brix

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ใส่น้ำลง mixing tank จนได้ปริมาตรที่ต้องการประมาณรอยออกของท่อปล่อยน้ำและท่วมลูกกลอยใน balance tank
2. เวียนน้ำผ่าน plate heat จนได้อุณหภูมิ 70°C ขึ้นไป
3. เริ่มเทน้ำตาลใส่ลงใน mixing tank โดยผ่านเครื่องร่อนน้ำตาล
4. หลังจากเทน้ำตาลเสร็จร่อนน้ำตาลละลายหมด
5. วัด Brix ใน balance tank
6. เติมน้ำและทำการวัด Brix ให้ได้ตามที่ต้องการ
7. ปล่อยผ่าน filter ไปลง stock syrup

อ่านปริมาตรที่ side glass ของ stock syrup โดย

เตรียมครั้งที่ 1 = 1,207lt

เตรียมครั้งที่ 2 = 1,285lt

สรุปได้ว่าการเตรียมน้ำเชื่อม 70Brix จะไม่มีการ loss เกิดขึ้นและปริมาตรที่ได้มากกว่า 1,200lt

ซึ่งเกิดจากการขยายตัวเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

ทดลองทำการคำนวณเจือจางน้ำเชื่อม โดยต้องการน้ำเชื่อม 11 $^{\circ}$ Bx ใช้ น้ำเชื่อม 0.25lt, น้ำ 0.75lt

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

เหมือนกับการทดลองการเตรียมน้ำเชื่อม 70 $^{\circ}$ Bx

วิธีการทดลอง

1. นำน้ำเชื่อม 70 $^{\circ}$ Bx มาละลายกับน้ำร้อนอุณหภูมิ 70 $^{\circ}$ C รอจนละลายเข้ากัน
2. ทำการวัด Brix ผลที่ได้คือ 22 $^{\circ}$ Bx ตามที่ต้องการ

ผลการทดลอง

เมื่อทำการวัด Brix ด้วย refractometer ก็ได้ Brix ตามที่ต้องการ

- หลังจากนั้นนำไปเสนอ supervisor เพื่อทำการ present กับพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

โดยมีการนำเสนอสูตรเก่าและสูตรใหม่นำมาเปรียบเทียบกัน ผลที่ได้คือเมื่อทำการใช้สูตรใหม่สามารถลด loss ลงไปได้ 70-80%

- หลังจากนั้นได้ทำการวัดปริมาตรของแท่งผสมที่อยู่บน plant packing media ทั้ง 4 แท่ง ก็คือ แท่งผสม 8, 9, 10 และ แท่ง 2 ของน้ำ juice โดยทำการตวงน้ำใส่ถังที่มีปริมาตร 20 ลิตร แล้วเทน้ำลงไปในแท่งที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้ทราบว่าแต่ละแท่งมีปริมาตร 1,500lt และจัดทำสเกลที่ side glass โดยนำคัตเตอร์มาขีดที่ข้าง side glass ทำให้สามารถอ่านปริมาตรน้ำได้ถูกต้องแม่นยำขึ้น ซึ่ง 1cm = 11.36lt และจัดทำขีดบอกปริมาตรไว้ทุกๆ 100lt

- แล้วทำการตวงน้ำใส่ลงในแท่ง 11 ซึ่งเป็น stock juice โดยตวงน้ำใส่ถังที่มีปริมาตร 100lt แล้วเทลงในแท่ง 11 วัดปริมาตรได้ทั้งหมด 5,600lt และจัดทำสเกลที่ side glass ทุกๆ 100lt ซึ่ง 1cm = 31.75lt แล้วใช้สเกลที่วัดได้ไปทำสเกลที่ side glass ของ stock syrup และ แท่ง 12 ซึ่งแท่งทั้งสามมีขนาดเท่ากัน

- ทำการตวงน้ำใส่ลงในถังผสมน้ำตาลที่ใช้เตรียมน้ำเชื่อม 70 $^{\circ}$ Bx และต้องใช้น้ำทั้งหมด 445lt และน้ำตาลทราย 23.4 กระสอบต่อการเตรียมน้ำเชื่อม 1,200lt โดยใส่น้ำเท่ากับรอยออกของฟอยล์ลอยน้ำ

- ทำการตวงน้ำเพื่อทำสเกลบน plant packing media fruit salad ซึ่งมีแท่งผสมอยู่ 2 แท่ง และ แท่ง ปั้นน้ำ juice โดยทำการตวงเหมือนกันกับของ plant packing media process ซึ่งได้ปริมาตร 1,500lt และ 1cm = 11.36lt

สรุปแนวทางแก้ปัญหาการ loss ของน้ำเชื่อม

1. การเบิกน้ำเชื่อมให้กับหน่วยงานอื่น ต้องมีมาตรการกำหนดปริมาณที่แน่นอน โดยเมื่อมีการเบิกจ่าย พนักงานที่รับผิดชอบต้องดูที่จำนวนเริ่มต้นของน้ำเชื่อมบน side glass ว่ามีอยู่เท่าไรแล้วหักลบกับปริมาตรที่ทำการเบิกจ่าย หลังจากนั้นจึงทำการบรรจุน้ำเชื่อมลงใน drum โดยเฉลี่ยปริมาตรให้เท่ากัน
2. การเตรียมน้ำเชื่อม 70 Brix ควรจัดทำ side glass ที่ mixing tank เพื่อสามารถใส่น้ำที่ผสมเป็นน้ำเชื่อมได้ตาม Brix ที่ต้องการ
3. การใช้กล้องวัด Brix ของทุกขั้นตอนที่ตรวจสอบ Brix ของน้ำ P/M จะต้องทำให้น้ำ P/M เย็นตัวก่อนที่นำ

ไปหยกบนกห้องเพื่อวัดค่า

4. การเตรียมน้ำP/Mต้องใช้สูตรคำนวณแทนการใช้กะปริมาณ

5. ต้องใช้side glassที่จึกทำขึ้นเพื่อให้ปริมาตรของน้ำP/Mมีความถูกต้องแน่นอนของสัดส่วนที่ใช้ผสม

6. ต้องเน้นให้พนักงานนำน้ำP/Mที่เหลืค้างท่อหรือbowl syrupeให้ถ่ายกลับมาผสมใหม่แทนการทิ้ง

7. การลงบันทึกรายงานการใช้น้ำP/Mต้องเก็บข้อมูลทุกจุดให้ครบถ้วนกับปริมาณน้ำP/Mที่ใช้

8. การปัมน้ำเชื่อมมาใช้เจือจางเป็นน้ำเชื่อมที่Brixต่างๆ เกิดการสูญเสียเนื่องจากมีน้ำเชื่อมเหลือติดค้างตามท่อเมื่อทำการปัมน้ำมาใช้ในแต่ละครั้ง

แก้ไขโดย เตรียมน้ำเชื่อมในปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิตในแต่ละวันมีผลคือโดยอุณหภูมิของน้ำเชื่อมยังสูงอยู่ทำให้น้ำตาลไม่ตกตะกอนนอนกัน ความเข้มข้นของBrixจึงยังเท่าเดิมการปัมน้ำเชื่อมมาใช้ก็มีประสิทธิภาพเพราะอุณหภูมิสูง สามารถลดความหนืดของน้ำเชื่อม70Brixลงได้ทำให้น้ำเชื่อม70Brix ค้างท่อน้อยลง

9. น้ำตาลทรายที่ใช้ในการผสมน้ำเชื่อม70°Bxอาจมีน้ำหนักไม่เท่ากับ 50kgทุกกระสอบ ควรทำการชั่งน้ำหนักน้ำตาลทรายก่อนนำไปใช้ในกระบวนการผลิตโดยชั่งเหมือนกับสับปะรด

10. ช่วงการเทน้ำตาลลงในเครื่องร่อนน้ำตาลอาจเกิดการติดค้างของน้ำตาลขึ้นทำให้ปริมาณน้ำตาลที่เดิมลงไปในMixing Tankน้อยลงควรทำการสำรวจว่ามีน้ำตาลหลงเหลืออยู่หรือไม่ถ้ามีควรทำการเพิ่มกำลังดูดน้ำตาลลงแทงค์ให้มากขึ้นเพื่อลดปริมาณน้ำตาลที่เหลือติดอยู่ภายในเครื่อง

11. สูตรในการคำนวณน้ำเชื่อมที่ใส่ลงไปในการป้องกันกลับมาเป็นน้ำตาลทรายมีข้อผิดพลาดเนื่องจากมีตัวแปรอยู่มาก เช่นการใช้Brixเฉลี่ยเป็นตัวคำนวณ, factorที่ใช้ในการคำนวณซึ่งจะทำการเปลี่ยนทุกเดือนเนื่องจากค่าfactorจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละวันและสูตรที่ใช้คำนวณกลับมาเป็นน้ำตาลทรายเป็นkg เป็นการคิดแบบประมาณ เพราะไม่สามารถที่จะคิดจากน้ำเชื่อมที่มีBrixต่างกันในแต่ละcodeได้ทุกตัวเนื่องจากโรงงานทำการผลิต productออกมามากในแต่ละวัน

2.2.2 ปัญหาผลิตภัณฑ์(A1)เข้าretortแบบนอน เมื่อผ่านกระบวนการเสร็จแล้วกระป๋องออกมาเป็นสนิมที่ end hook ขั้นตอนการทำงานมีดังนี้

นำผลิตภัณฑ์เข้า retortจากนั้นจะทำการเปิดทางระบายทั้งหมดและเปิด steamเข้า retortเพื่อไล่อากาศที่มีอยู่ภายในโดยกำหนดเวลาให้เพียงพอต่อการไล่อากาศและอุณหภูมิภายในหม้อretortต้องไม่ต่ำกว่า 105°C เมื่อได้อุณหภูมิตามต้องการ ทำการปิดทางระบายทุกตัว แล้วทำการ cookingกระป๋องเป็นเวลา 12นาทิตที่อุณหภูมิ 105°C เมื่อครบเวลา cookingแล้วจะเป็นการcooling ซึ่งใช้วิธีแบบควบคุมความดันในระหว่างทำการฆ่าเชื้อภายในกระป๋องจะมีความดันซึ่งจะถูกทำให้สมดุลด้วยความดันไอน้ำที่อยู่รอบๆกระป๋องภายในหม้อretortถ้าเราลดความดันภายในหม้อretortลงอย่างรวดเร็วก่อนที่จะบรรจุภายในกระป๋องจะเย็นตัวลงทำให้เกิดความดันต่อฝาและตะเข็บกระป๋องอันเนื่องจากความดันของอาหารที่ร้อนภายในกระป๋องซึ่งการทำเย็นแบบควบคุมความดันจึงถูกนำมาใช้ โดยปล่อยลมที่มีแรงอัดดันสูงกว่าความดันภายในหม้อ retortเพื่อชดเชยความดันของไอน้ำที่ลดลงโดยปกติแล้วความดันที่ควบคุมเอาไว้ในระหว่างทำเย็นกระป๋องไม่ควรสูงกว่าความดันที่ใช้ฆ่าเชื้อเกินกว่า2-3ปอนด์/ตารางนิ้วซึ่งทำการปรับปรุงกระป๋องที่ออกจากretortแล้วเป็นสนิมที่ end hook

โดยเริ่มปรับปรุงตั้งแต่ช่วง coolลม ทำโดยเปิดลมเข้าหม้อ retortหลังจากการ cookingกระป๋องแล้วปิดไอน้ำค่อยๆปล่อยน้ำเข้าหม้อ retortช้าๆ พร้อมกับดูที่เกจวัดความดันถ้าความดันเริ่มจะลดลงต้องทำการเพิ่มลมเข้าไปทำการ coolลม 1-2นาทิต แล้วจึงเพิ่มการปล่อยน้ำเข้าไปในหม้อ retortแล้วเปิดทางน้ำล้น (overflow) ซึ่งวิธีเดิมที่เกิดปัญหาจะทำการ coolingกระป๋องด้วยลม 3นาทิตและทำการ coolด้วยน้ำ20นาทิต โดยเปิด overflowและปิดวาล์ว mainตัวใหญ่เมื่อน้ำเต็มหม้อ retortเปิดวาล์ว drainทำให้การหมุนเวียนน้ำเข้า-ออกภายในหม้อ retortน้อยเกินไป เมื่อกระป๋องออกมาจากหม้อ retortจะเกิดสนิมที่ตะเข็บล่างของกระป๋อง(สนิม end hook)

จึงสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจาก 4สาเหตุ

1. วิธีการปฏิบัติงานในช่วงตั้งแต่การcoolลมลงไปไม่ถูกต้อง
แก้ไขด้วยการลดเวลาcoolingลมและน้ำลง

หลังจากทำการcooking แล้วจะcoolลมแค่2นาทิตต่อจากนั้นจะทำการเปิดวาล์วmainน้ำเส้นใหญ่และวาล์ว sprayน้ำเข้าจนสุดทั้งหมดจนน้ำเต็มหม้อretortจึงทำการเปิดoverflowและเปิดวาล์วดrainหมุนทั้งหมด 10รอบโดยไม่ปิดวาล์ว mainใหญ่ อัตราการหมุนเวียนน้ำเข้า-ออกจะสมดุลกับระดับน้ำท่วมหม้อretortพอดีใช้เวลาเพียง10นาทิตเมื่อเสร็จแล้วทำการเจาะคูccctกระป๋องก็อยู่ในช่วง $37-45^{\circ}\text{C}$ แต่ยังพบสนิมที่ end hookอยู่เล็กน้อย

2. สีที่ใช้ทาสนิมภายในหม้อ retortหลุดลอกออกแก้ไขด้วยการทาสีกันสนิมภายในหม้อ retortใหม่

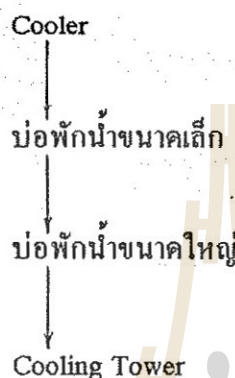
3. น้ำ coolingที่ใช้ในกระบวนการผลิตแก้ไขด้วยการเปลี่ยนระบบน้ำ coolingใหม่

4. ท่อน้ำ coolingเป็นสนิมแก้ไขด้วยการเปลี่ยนท่อน้ำ coolingใหม่

ปัญหาการบำบัดน้ำ cooling ที่ไม่มีประสิทธิภาพคือพอน้ำ cooling ที่ใช้จึงไม่มีคุณภาพทำให้เกิดสนิมและกระป๋องมั่ว

น้ำ cooling คือ น้ำที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิของกระป๋องภายหลังจากการฆ่าเชื้อให้กระป๋องมีอุณหภูมิภายหลังจากการ cooling แล้วให้อยู่ในเกณฑ์ที่โรงงานกำหนดไว้คือ $37-45^{\circ}\text{C}$

ระบบการทำงานของน้ำ cooling



น้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นกระป๋องภายใน cooler แล้วจะไหลออกไปลงในบ่อพักน้ำขนาดเล็ก หลังจากนั้นจะถูกปั๊มไปที่บ่อพักน้ำขนาดใหญ่ ทำการควบคุม pH และคลอรีนให้อยู่ในค่ามาตรฐาน หลังจากนั้นจะถูกปั๊มขึ้นไปบน Cooling Tower ซึ่งมีหน้าที่ทำให้น้ำเย็นตัวลงโดยการ spray น้ำให้เป็นละอองแล้วใช้ลมช่วยด้วย โดยติดตั้งพัดลมขนาดใหญ่ช่วยถ่ายเทอากาศแล้วนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

ข้อเสียของระบบนี้คือ

น้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่นั้นคุณภาพของน้ำจะเสื่อมลงเรื่อยๆ เนื่องจากมีการละลายของสารต่างๆ เพิ่มขึ้น เกิดมีสารแขวนลอยอยู่ในน้ำในปริมาณสูง สังเกตได้จากในช่วงเย็นน้ำจะมีความขุ่นสูงถึงจะมีการเติมน้ำ soft ลงไปเพื่อทำการเจือจางและ drain น้ำเก่าทิ้งบางส่วนก็ตาม แต่วิธีนี้เป็นการเจือจางสารแขวนลอยต่างๆ ซึ่งไม่ได้ถูกกำจัดแต่เป็นการสะสมให้มากยิ่งขึ้น ถึงจะมีการเติมคลอรีนช่วยแต่เป็นแค่การกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถกำจัดสารแขวนลอยที่สะสมมากขึ้นเรื่อยๆ ได้ เนื่องจากอนุภาคของคลอรีนต้องใช้เวลานานในการไปจับกับสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ ดังนั้นวิธีนี้จึงไม่ใช่การบำบัดน้ำที่ถูกต้องทำให้เกิดการเสียหายต่อผลิตภัณฑ์กระป๋องที่เป่าแห้งแล้วจะพบคราบมั่วในกระป๋องทุก size และมั่วมากใน size A1 เนื่องจากเหตุผลที่กล่าวไว้ในขั้นต้นค่าที่มีความสำคัญในน้ำ cooling แต่ทางโรงงานไม่ได้ทำการตรวจเช็คคือค่า turbidity เป็นค่าที่เกี่ยวข้องกับคราบมั่วเนื่องจากเมื่อกระป๋องออกจาก cooker แล้วจะถูกทำให้น้ำเย็นลงโดยผ่านเข้าไปใน cooler น้ำที่ใช้ทำเย็น ถ้าน้ำมีความขุ่นกระป๋องที่ออกมา ก็จะมั่วไปด้วย ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกมาต้องกันของไว้แก้ไขซึ่งเป็นการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเนื่องจากต้องนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไปเช็คคราบมั่วที่เกิดขึ้น

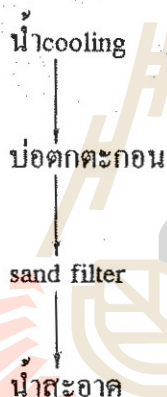
หรือกระป๋องเกิดเป็นสนิมเมื่อนำไปเก็บในWarehouseเพียง1อาทิตย์หรือกระป๋องA1ออกจากspineแล้วเป็นคราบมัวมากและกระป๋องsizeอื่นออกจากcoolerแล้วมัวแต่ยังไม่Hold ซึ่งจุดนี้เมื่อนำไปเก็บในwarehouseเป็นตัวแปรที่ทำให้กระป๋องเป็นสนิมได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีคราบของสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำมาเกาะติดอยู่ที่กระป๋องดังนั้นระบบน้ำcoolingจึงควรได้รับการปรับปรุง

ทำได้โดย

1. ถ่ายน้ำเก่าทิ้งและfeedน้ำใหม่เข้ามาใช้แทนให้บ่อยครั้งมากขึ้นแต่มีข้อเสียคือสิ้นเปลืองน้ำมาก
2. เปลี่ยนระบบของน้ำcoolingใหม่

โดยใช้ระบบตกตะกอนด้วยสารเคมีและกรองเศษตะกอนต่างๆที่เกิดขึ้นออกไปทำให้สามารถใช้น้ำเก่าได้หลายครั้งลดต้นทุนในการผลิตลงไปได้

การปรับปรุงระบบน้ำcooling



บ่อดกตะกอนใช้ตกตะกอนสารแขวนลอยต่างๆที่มีอยู่ในน้ำcooling โดยใช้สารเคมีที่เหมาะสมต่อการตกตะกอนและภายในบ่อควรติดตั้งใบพัด เพื่อช่วยเร่งการตกตะกอนให้เร็วขึ้นสารเคมีที่ใช้คืออลูมิเนียมซัลเฟต sand filterสามารถกรองตะกอนที่เกิดขึ้น และทำการแลกเปลี่ยนประจุกับไอออนของสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำได้เช่น Fe, Mg, Ca และใช้การเติมคลอรีนและ pH เหมือนเดิม อาจทำการประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบเก่าคือเปลี่ยนเอาแผ่นเชียวออกแล้วดัดแปลงเป็นชั้นของตัวกรองตะกอน โดยในขั้นนี้เปลี่ยนเป็นresinแทนอาจทำการปรับระดับช่วงสูง-ต่ำของการพ่นน้ำเพื่อให้ได้สัมผัสกับอากาศมากขึ้นและต้องดูว่าควรใช้ชั้นของresinหนาเท่าไรน้ำที่ออกมาจึงจะมีคุณภาพหรือทำแยกออกไปเป็นระบบใหม่อีกชุดหนึ่ง

ข้อดีของการใช้ระบบนี้คือ

- ประหยัดน้ำที่ใช้ได้มากเพราะสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้งไม่ต้องทำการdrainทิ้ง
- น้ำที่ได้มีคุณภาพดีสามารถนำไปใช้ในส่วนอื่นๆได้

- ลดการบ่มและสัณนิที่จะเกิดขึ้นกับกระป๋อง
- ลดต้นทุนการผลิตได้ในส่วนของเวลาและค่าใช้จ่ายพนักงานเช็คการบ่มและซัดสัณนิที่จะเพิ่มขึ้น โดยไม่จำเป็น

ข้อเสียของระบบเก่าคือ

- สิ้นเปลืองน้ำที่ใช้
- น้ำมีคุณภาพต่ำ
- กระป๋องบ่มและเป็นสัณนิ
- เพิ่มค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนการผลิต



2.2.3 การแก้ไขคราบน้ำผลิตภัณฑ์(A1)

ปัญหาของคราบน้ำผลิตภัณฑ์(A1)

1. เกิดจากวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานซึ่งเกิดจากเมื่อน้ำกระป๋องออกจากหม้อretort ไม่มีคนยกกระป๋องออกจากหม้อretort ทำให้น้ำที่ขังอยู่บนฝาและก้นกระป๋องแห้งก่อนที่กระป๋องจะถูกสไลด์ลงไปที่blower จึงทำให้แห้งเป็นคราบน้ำขนาดใหญ่
2. เกิดจากการหยิบกระป๋องมาวางบนเลตไม่ทัน
3. เกิดการติดขัดของสายพานเนื่องจากกระป๋องเข้าไปค้างอยู่เพราะปกติใช้เค้นsize 75oz
4. เกิดจากการขังของน้ำบนฝาและก้นกระป๋องเนื่องจากช่วงทำเย็นกระป๋องจะถูกวางอยู่กับที่ภายหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจะมีน้ำขังอยู่ตามฝาและก้นกระป๋องถึงจะมีพนักงานยกกระป๋องออกวางลงบนสายพานก็ตาม แต่เนื่องจากจำนวนกระป๋องมีมากต้องใช้เวลานานในการถ่ายกระป๋องออกจากretort ดังนั้นคราบน้ำจะเกิดขึ้น ในช่วงกระป๋องที่อยู่ด้านล่างเนื่องจากน้ำเริ่มแห้งติดกระป๋องอย่างรวดเร็ว เพราะกระป๋องยังมีความร้อนหลงเหลืออยู่

แนวทางแก้ไขปัญหา

1. เมื่อกระป๋องออกจาก retort ต้องเตรียมพนักงานให้พร้อมที่จะทำการหยิบกระป๋องออกจาก retort วางบนสายพานเพื่อส่งไปที่blower
2. ทำการหยิบกระป๋องขึ้นวางบนเลตเพื่อ ไม่ให้เกิดการติดขัดและต้องกระทำอย่างรวดเร็ว
3. ทำการเปลี่ยนรางสไลด์กระป๋องให้มีขนาดพอดีกับกระป๋อง(A1) เพื่อป้องกันกระป๋องติดขัด
4. เมื่อทำการยกกระป๋องออกจาก retort แล้วก่อนวางลงบนสายพาน ควรให้กระป๋องได้ผ่านน้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อล้างคราบต่างๆที่แห้งเกาะติดกับกระป๋องออก โดยเพิ่มอ่างล้างกระป๋องไว้ในบริเวณนั้นสำหรับล้างคราบที่แห้งติดกับกระป๋องเนื่องจากความร้อนของกระป๋องอาจใช้น้ำ cooling ที่ใช้ทำเย็นกระป๋อง โดยต่อท่อ drain ของ retort มาเชื่อมกับอ่างล้างกระป๋องและภายในอ่างมีทางปิดเปิดน้ำ cooling แล้วต่อไปลงทางระบายน้ำได้ ประโยชน์จากน้ำ cooling ที่ใช้ทำเย็นกระป๋องคือความร้อนของน้ำ cooling จะช่วยให้คราบที่แห้งติดกระป๋องละลายได้ดีขึ้น หรือทำราง spray น้ำแทนการใช้อ่างล้างกระป๋อง โดยพนักงานจะวางกระป๋องที่ขนออกจากหม้อ retort วางบนรางลาดเอียงแล้วกระป๋องจะวิ่งผ่านหัว spray น้ำซึ่งเป็นท่อน้ำ โดยกระเษะทางที่กระป๋องวิ่งผ่านหัว spray น้ำนี้เพื่อล้างคราบที่ติดกระป๋อง

2.2.4 ผลกระทบที่นำไปจัดเก็บในคลังสินค้าเป็นสนิม

ปัญหาผลกัดกร่อนในคลังสินค้าเป็นสนิม

ปัญหาของหยดน้ำ เกิดจากการที่blowerเป่ากระป๋องได้ไม่แห้ง ผลกระทบที่ตามมาคือกระป๋องเป็นสนิม จะเห็นได้จากสนิมที่เกิดขึ้นจะเป็นจุดๆกระจายทั่ว body ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 10อาทิตย์กระป๋องจะเป็นสนิมหลังจากออกจาก blower

แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ทำการติดตั้งblowerให้ได้มุมลงของลมถูกกระป๋อง
2. ทำการเพิ่มแรงลมของblowerขึ้นอีกเพื่อให้กระป๋องแห้งสนิท
3. เราควรลดspeedความเร็วของสายพานลงเพื่อให้กระป๋องถูกเป่าด้วยblowerได้นานขึ้นและทำการเพิ่มระยะทางให้กระป๋องถูกblowerเป่าได้มากขึ้น

ปัญหาของกระป๋องออกจากcoolerแล้วเย็นเกินไป ทำให้หยดน้ำที่เกาะติดกระป๋องเหลือจาก blowerเป่าไม่แห้งแทนที่จะระเหยไปเนื่องจากความร้อนของกระป๋องที่เหลือจากการcoolingแต่หยดน้ำนั้นแห้งเหลือติดกระป๋องทำให้กระป๋องเกิดเป็นคราบน้ำจุดๆขึ้นหลังจากปล่อยไว้ประมาณ 10อาทิตย์จึงเป็นสนิมขึ้นที่คราบน้ำเป็นจุดๆนั้น

แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ลดเวลา coolingลงคือให้กระป๋องออกจากcoolerเร็วขึ้นและควบคุม cct.coolingให้อยู่ในช่วง37-45 °c ทำโดย
- การเพิ่มspeedของcoolerให้เร็วขึ้น

2.2.5 ทดลองเก็บน้ำjuiceที่เหลือจากการใช้แล้วนำมาใช้ต่อในวันรุ่งขึ้นเพื่อนำไปทำconcentrate ซึ่งมีความเป็นกรดอยู่0.6%

อุปกรณ์

1. น้ำjuiceจำนวน2lt
2. ขวดพลาสติก4ใบ
3. hot plate
4. magnetic bar
5. breakerขนาด1lt
6. thermometer
7. ขาดัง

วิธีการทดลอง

1. นำน้ำjuiceปริมาตร1ltใส่ลงในบีกเกอร์ตั้งไว้บนhot plateใส่magnetic barเพื่อให้ น้ำjuiceถูกคนตลอดเวลา
2. จุ่มthermometerลงไปในบีกเกอร์ตั้งทิ้งไว้จนอุณหภูมิ 70°C
3. นำน้ำjuiceที่ต้มแล้วเทแบ่งใส่ขวดพลาสติกให้เท่ากันทั้ง2ใบโดยขวดหนึ่งปิดฝาอีกขวดหนึ่งไม่ปิดฝา ส่วนน้ำjuiceที่เหลืออีก 1ltยังไม่ได้ต้มให้นำไปเทใส่ขวดพลาสติกอีก 2ใบที่เหลือแบ่งใส่ให้เท่ากัน โดยขวดหนึ่งปิดฝาอีกขวดหนึ่งไม่ปิดฝานำขวดพลาสติกทั้ง4ใบไปตั้งไว้ในlineการผลิต ผลในวันพรุ่งนี้

ผลการทดลอง

ขวดที่ทำการทดลองโดยต้ม 70°C แล้วเปิดฝาทิ้งไว้จะมีกลิ่นและรสเป็นปกติ
ขวดที่ต้ม 70°C แล้วปิดฝามีรสปกติแต่มีกลิ่นของพลาสติกด้วย
นอกนั้นกลิ่นและรสไม่ปกติซึ่งน้ำjuiceที่ไม่ได้ต้มมีอุณหภูมิ 55°C ก่อนที่จะใส่ลงในขวด

สรุปผลการทดลอง

น้ำjuiceที่ถูกpasteurizeและมีการระบายอากาศตลอดเวลาจะให้กลิ่นและรสที่ปกติ แต่การpasteurizeจะเป็น การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้แต่ยังไม่สามารถฆ่าจุลินทรีย์ที่ทำให้เน่าเสียได้ดังนั้นน้ำjuiceที่มีความเป็นกรดจึงเป็นตัวช่วยรักษาสภาพของน้ำjuiceด้วยซึ่งความเป็นกรดที่0.6%สามารถรักษาสภาพได้
-ทำการวัดความยาวท่อน้ำjuiceจากtank stock juice[11]มาถึงบนplant packing mediaได้3,842.5ซ.ม. ซึ่ง
 $\text{dimeter} = 2''$

ทำการคำนวณปริมาตรของท่อได้ $= (3.14 \times 2.5 \times 2.5 \times 3,842.3) \text{ ลบ.ซม.}$

$= 75,405 \text{ ลบ.ซม.}$

ทำให้เป็นลิตร $1\text{lt} = 1,000 \text{ ลบ.ซม.}$

$$= 75.41 \text{ lt}$$

แล้ววัดความยาวท่อน้ำ juice จาก tank stock juice [11] มาถึงบน plant fruit salad ได้ = 12,074 ซม.

ทำการคำนวณปริมาตรของท่อได้ = $(3.14 \times 2.5 \times 2.5 \times 12,074) / 1000$

$$= 237 \text{ lt}$$

แนวทางแก้ไขปัญา

น้ำ juice ที่เหลือจากการผลิตหลังจากที่ไม่สามารถ return กลับไปให้ฝ่ายผลิตน้ำผลไม้ได้เนื่องจากเศษและแกนของสับปะรดหมดแล้วทางฝ่ายผลิตน้ำผลไม้ก็จะหยุดเดินเครื่องทำให้น้ำ juice ที่เหลือต้องทำการ drainทิ้งจึงได้จัดทำ tank เก็บน้ำ juice จุดประสงค์เพื่อเก็บน้ำ juice ที่เหลือหลังจากการผลิตนำไปให้ juice ทำ concentrate ต่อในวันรุ่งขึ้น

ประโยชน์ที่จะได้รับคือลดการสูญเสีย น้ำ juice ลงได้และใช้น้ำ juice ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

โดยสร้างแทงค์เก็บน้ำ juice มีปริมาตรเท่ากับ 4,000 ลิตร จากข้อมูลที่เก็บ 1 เดือน และคำนวณปริมาตรท่อประกอบกับเมื่อทางฝั่ง plant packing media fruit salad และ plant packing media เดินเต็มที่



2.2.5 การบรรจุน้ำP/มลงกระป๋องของเครื่องเติมน้ำแต่ละเครื่องและการสูญเสียขณะบรรจุ

การปฏิบัติงานกับเครื่องSyruper

1. รักษาสูญญากาศให้สูงคงที่
2. รูปร่างของproductที่ใส่ในกระป๋องไม่เปลี่ยนแปลง
3. อุณหภูมิP/Mกึ่งที่จำเป็นสำหรับการเติมP/Mที่ใช้ความเร็วสูง
4. อุณหภูมิP/Mสูงและสูญญากาศสูงจะเกิด"Flashing"น้ำหนักตก

ความต้องการสูญญากาศ

กระป๋องขนาดเล็ก(404หรือน้อยกว่า)ต้องใช้สูญญากาศไม่น้อยกว่า27"ปรอท

ปัญหาของHead Space Variation

1. ปากกระป๋องบิ่น
2. รูปร่างของproductที่ใส่กระป๋องเปลี่ยนแปลง
3. Shim ได้ถูกขย้าง ไม่คงรูปเดิม
4. การสวมกันของปากกระป๋องกับหัวSyruper ไม่แนบสนิท
5. อุณหภูมิP/Mสูงและสูญญากาศสูง
6. สูญญากาศไม่เพียงพอ
7. ระดับของเหลวในbowlต่ำ

การควบคุมHead Space

เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับDisc-Displacement, Shim, Rubber Seal และการเปิดสูญญากาศ

-Disc-Displacement ทำหน้าที่คำนวณมวลสำหรับให้น้ำP/Mลงกระป๋องพอดีในแต่ละsize

-Shim ทำหน้าที่เพิ่มหรือลดปริมาตรของHead Space

การปรับHead Space

1. ต้องการเพิ่มปริมาตรของHead Space ทำการเพิ่มshim
2. ต้องการลดปริมาตรของHead Space ทำการลดshim

การปรับspeedเครื่องSyruperก็มีผลต่อการถนน้ำเหมือนกัน

เช่น-น้ำหนักNet Wt.เกินต้องเพิ่มspeed

-น้ำหนักNet Wt.ต่ำต้องลดspeed

ทำการเก็บข้อมูลการถนน้ำP/Mตั้งแต่วันที่7-22พ.ย.39พบว่าเกิดปัญหามากกับเครื่องA10ซึ่งจะถนน้ำหนักไม่ได้โดยน้ำหนักNet Wt.จะกระจกระบายอยู่ในช่วงNormal-High Net Wt.

Specที่ใช้ตั้งเครื่องA10คือ

Speed=25can/min

Vacuum Gauge=29"ปรอท

Steam Flow=2.0kg/cm²

productที่นำมาปิดฝาลงกระป๋องในเครื่องA10มีตั้งแต่chunk,spear,tidbit,cubeและpieceและBrixของน้ำเชื่อมที่ใช้ตั้งแต่lightจนถึงextraซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรที่ทำให้เกิดการกวนน้ำP/Mเปลี่ยนแปลงไป

การแก้ไข

ก่อนอื่นต้องทำการตรวจสอบvacuum gauge,shimและrubber seal ว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพหรือไม่หมายถึงไม่เกิดการชำรุดขึ้นในตัวใดตัวหนึ่งหลังจากนั้น

- 1.ต้องทำการลดshimและทดลองเดินเครื่อง ถ้าลดshimแล้วเกิดน้ำหนักตกควรแก้ไขด้วยการเพิ่มvacuum gaugeให้สูงขึ้น
- 2.การเลือกขนาดของshimว่าควรใช้shimที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางและความหนาเท่าไรจึงจะเหมาะสมเพราะ shimจะมีหลายขนาดตั้งแต่หนาสุดจนไปถึงบางสุด
- 3.ช่วงของการกวนน้ำก็มีความเกี่ยวข้องด้วยถ้าวิธีที่ใช้ในข้อ1และ2ใช้ไม่ได้ผลต้องทำการปรับระยะช่วงของการกวนน้ำใหม่ด้วยการทดลองเดินเครื่องหาจุดที่เหมาะสม
- 4.Speedที่ใช้ในการเดินเครื่องอาจต้องทำการเพิ่มspeedให้มีความเร็วต่อรอบเพิ่มมากขึ้นเพื่อลดปริมาณการกวนน้ำ

Product A1

สามารถควบคุมน้ำหนักได้ในบางcodeตัวที่คุมน้ำหนักไม่ได้คือ3A-G,3A-Eและ2B6Kน้ำหนักNetWt. จะอยู่ในช่วงHighและNormalซึ่งยังเกาะกลุ่มกัน

การแก้ไข

ในsizeA1ต้องทำการลดshimลงในcodeที่เดินด้วยน้ำที่ใช้Brixสูงคือ3A-G,3A-Eเมื่อทำการปรับshimใหม่แล้วทดลองเดินรวมกับcodeอื่นๆว่าน้ำหนักจะตกหรือไม่..ถ้าน้ำหนักตกต้องทำการเพิ่มvacuum gaugeให้สูงขึ้น

Specที่ใช้เดินในเครื่องA1

Vacuum Gauge 27"ปรอท

Steam Flow 6.0kg/cm²

Speedไม่แน่นอน160-250can/min

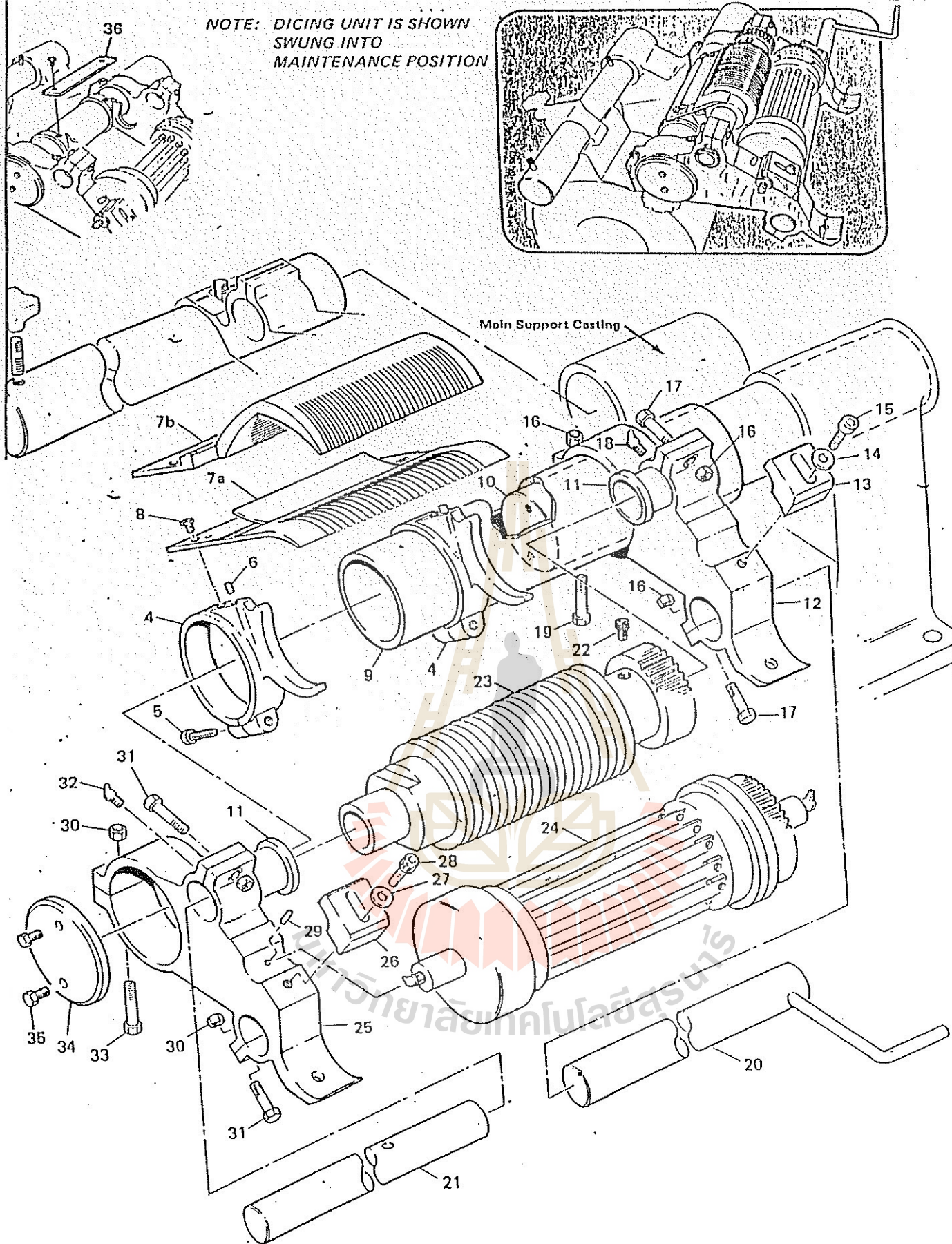
และในcode2B6Kน้ำหนักก็เกาะกลุ่มอยู่ในช่วงHighกับNormalเช่นเดียวกัน

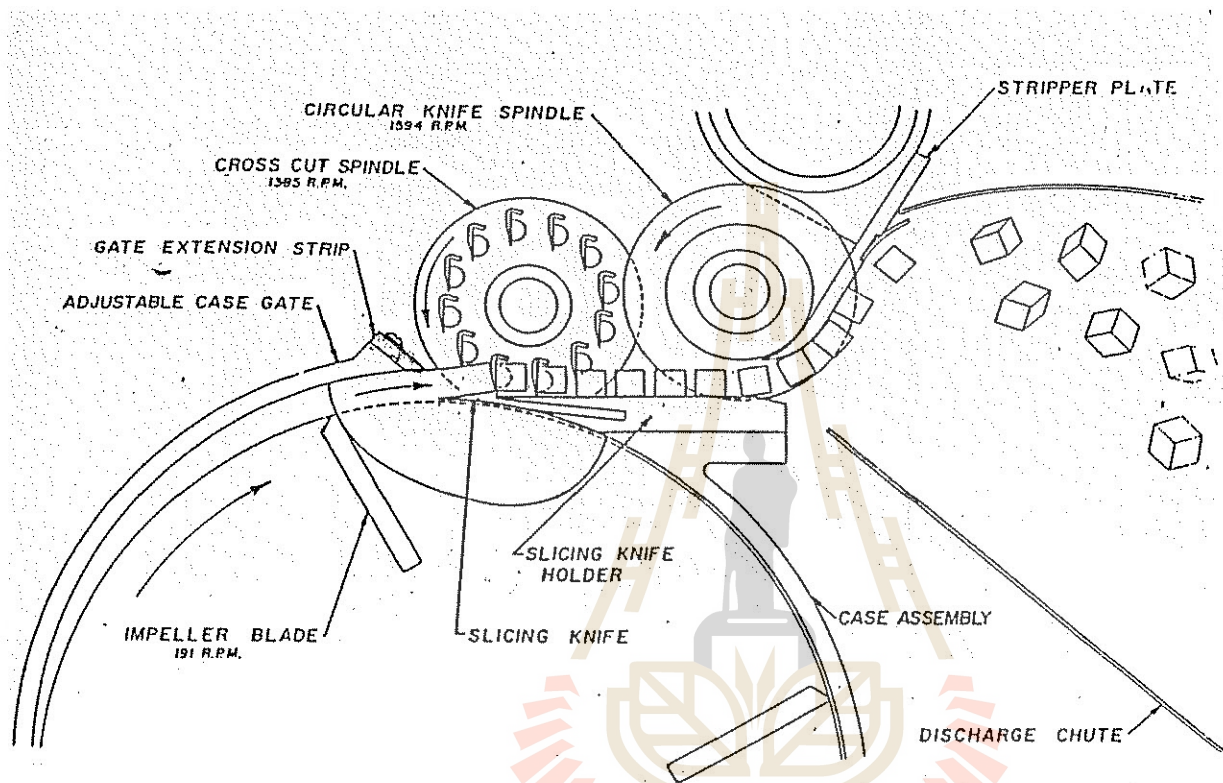
ถ้าหลังจากทำการเพิ่มvacuum gaugeและลดshimแล้วยังไม่ได้ผลต้องไปดูในเรื่องของspeedที่ใช้กับเครื่องว่าควรใช้ที่ความเร็วเท่าไรจึงจะเหมาะสม การใช้ shimต้องทำการเลือกขนาดของshimให้เหมาะสมกับขนาดของกระป๋องว่าควรใช้ shimที่มีความหนาเท่าไรเพื่อให้การกวนน้ำP/Mเหมาะสม

สารบัญรูป



NOTE: DICING UNIT IS SHOWN
SWUNG INTO
MAINTENANCE POSITION

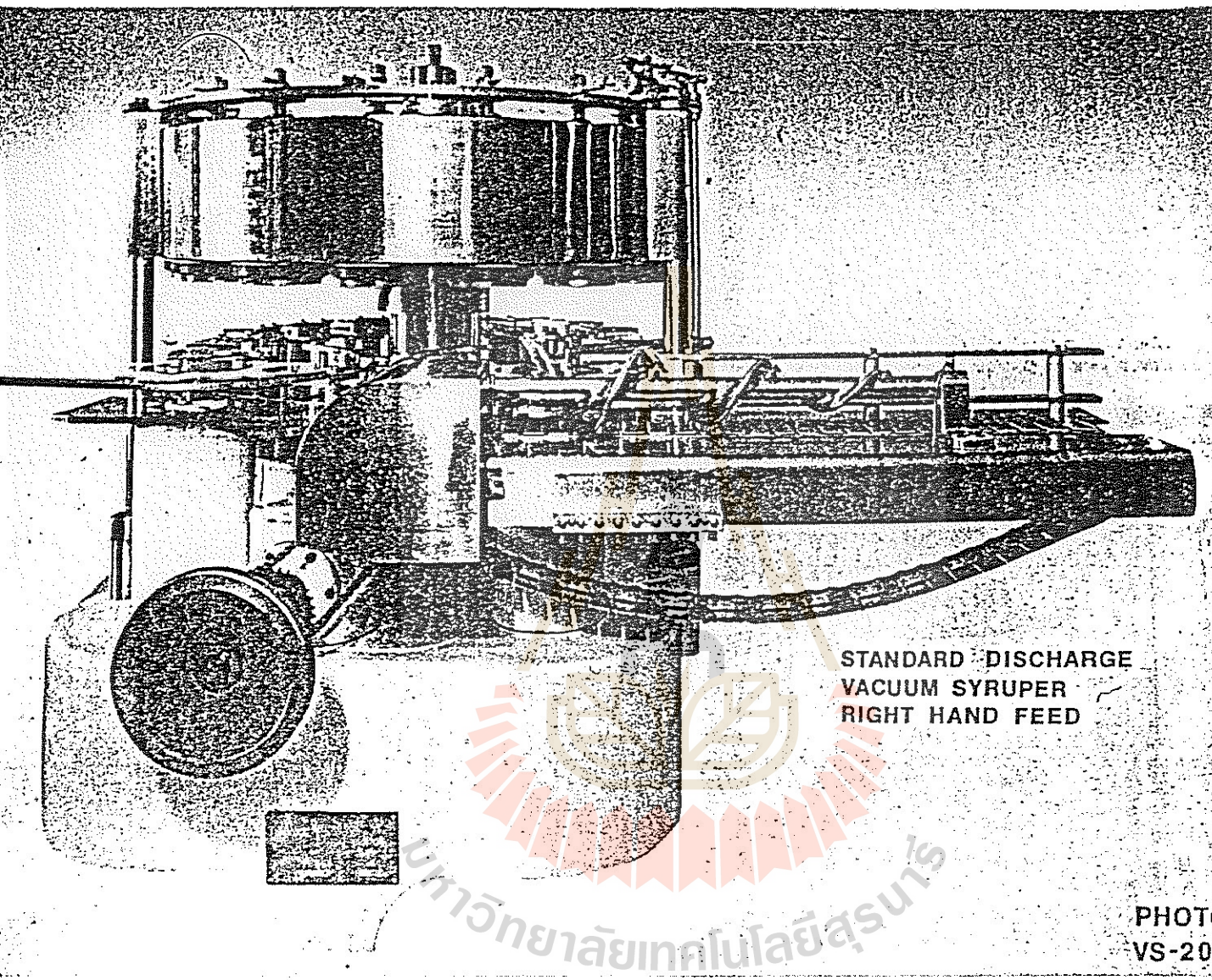




GENERAL INFORMATION

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รูปที่ 2



STANDARD DISCHARGE
VACUUM SYRUPER
RIGHT HAND FEED

PHOTO
VS-20

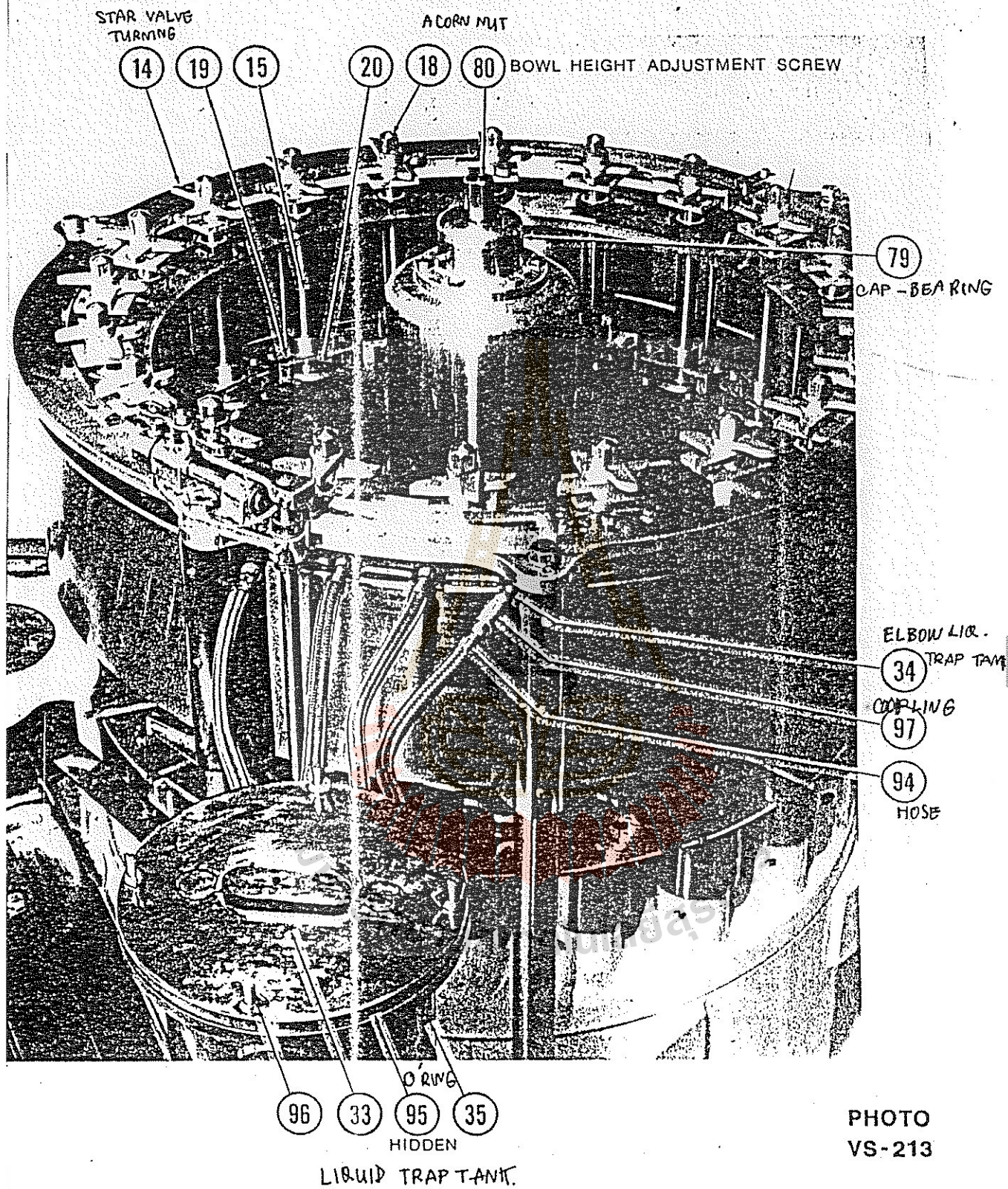
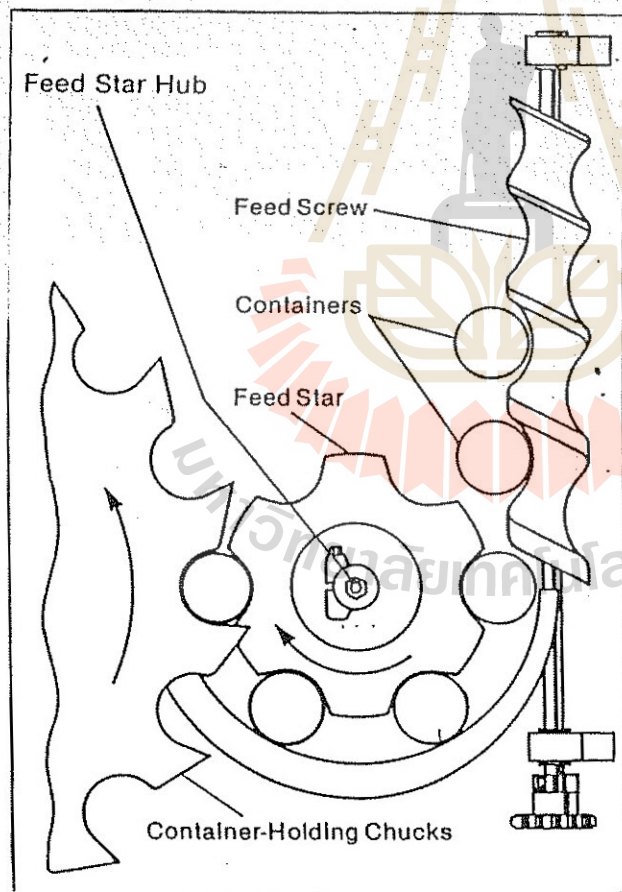
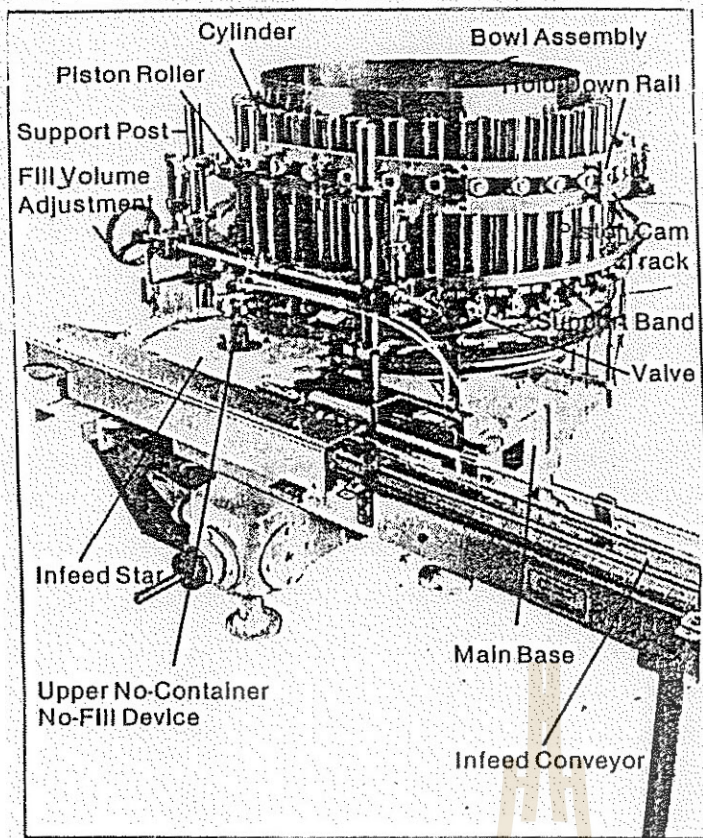
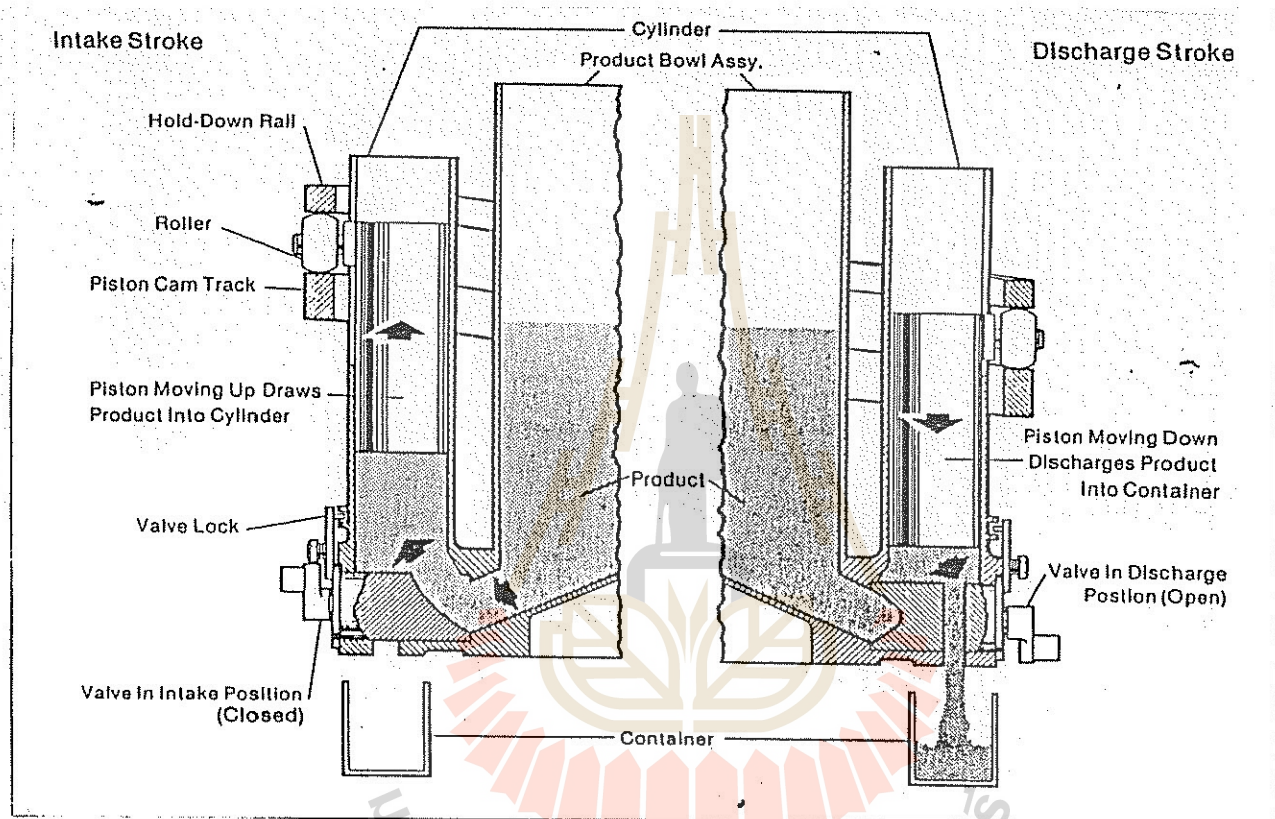
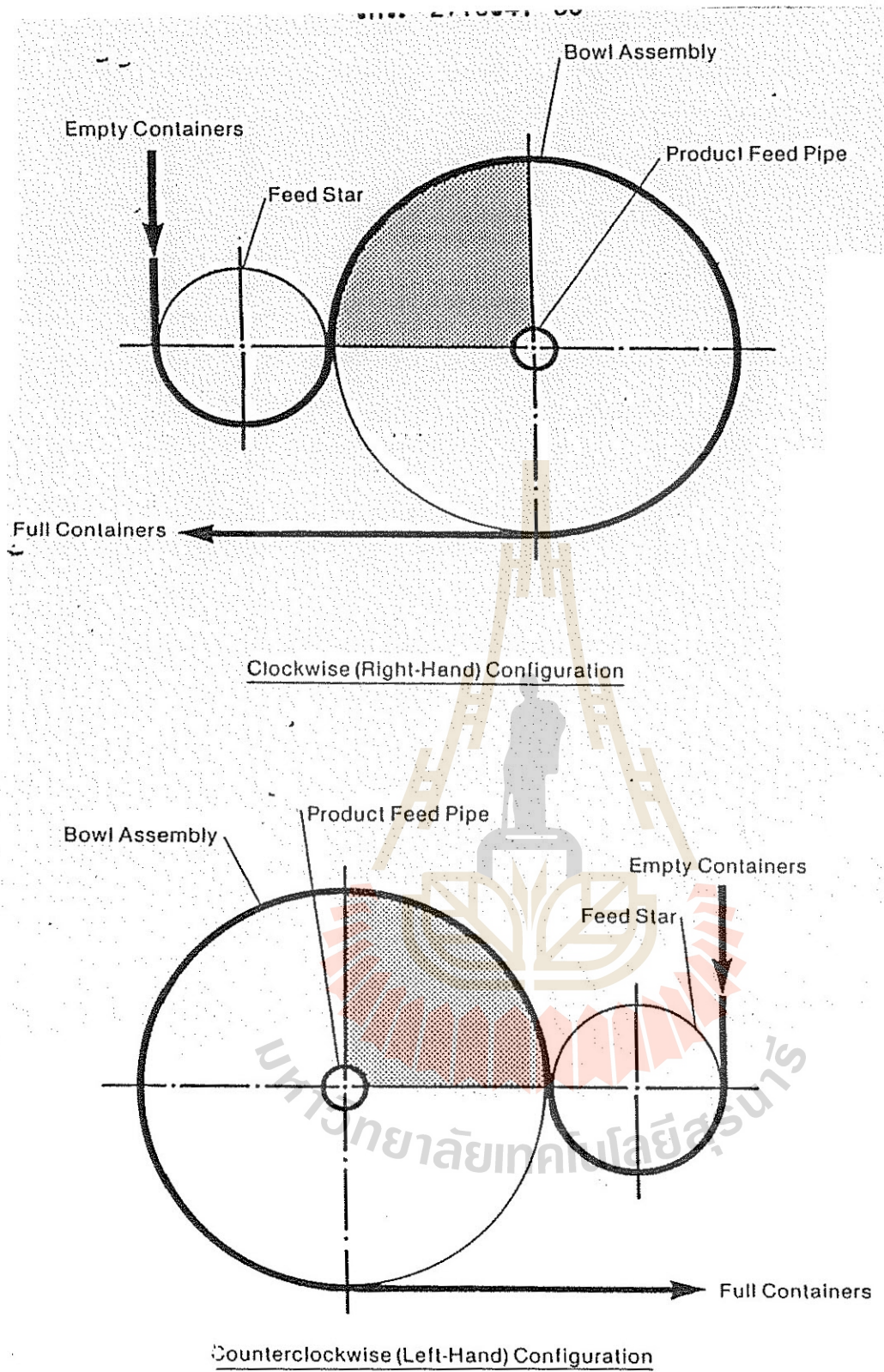


PHOTO
VS-213

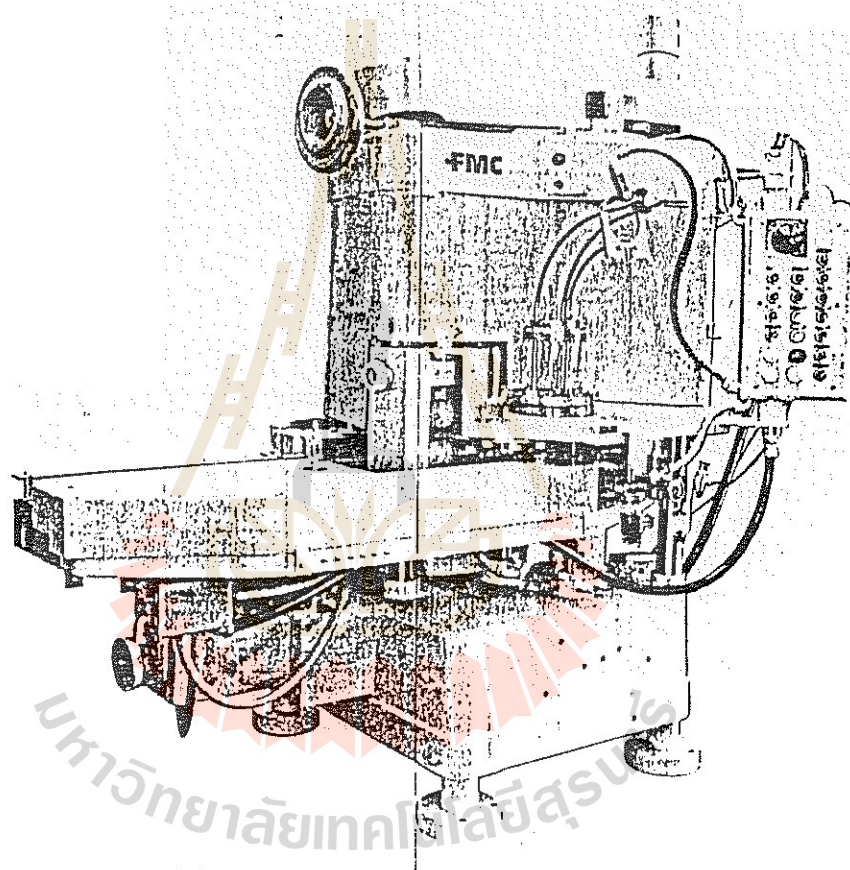




รูปที่ 6



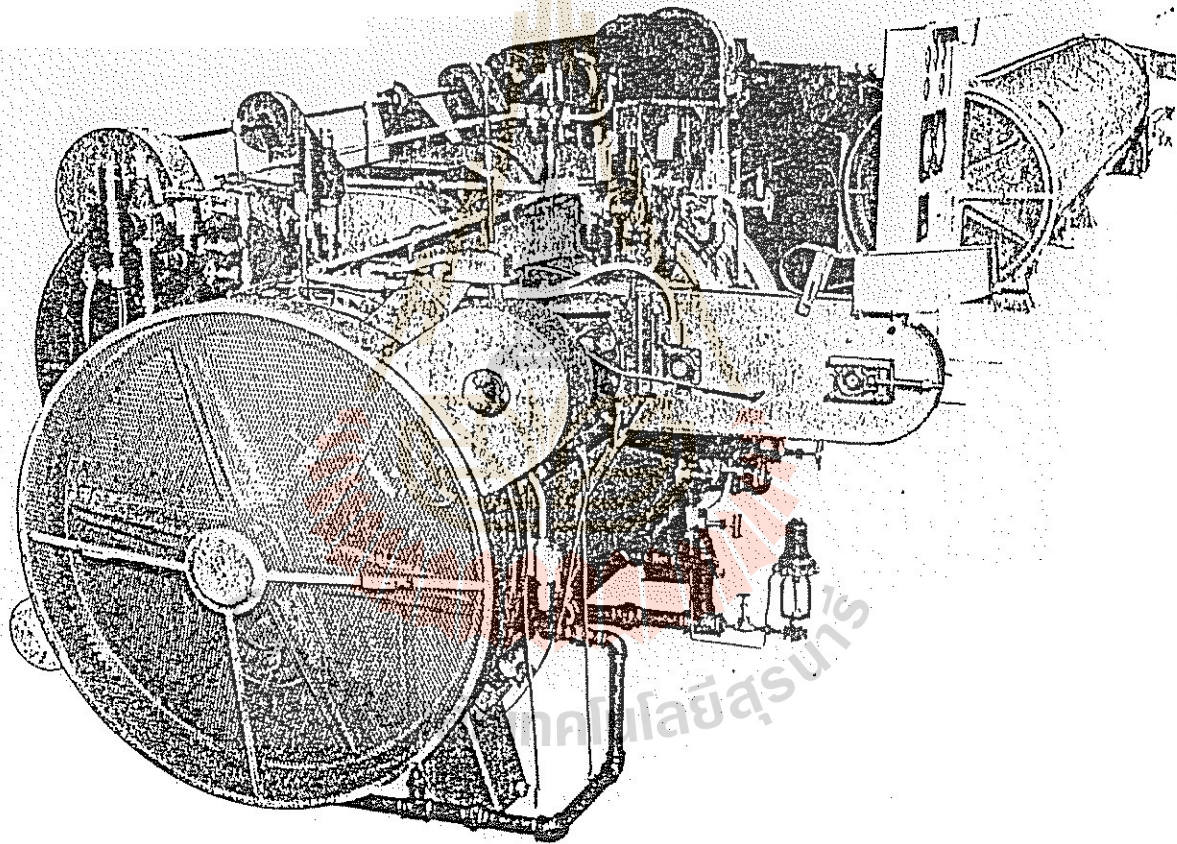
รูปที่ 7



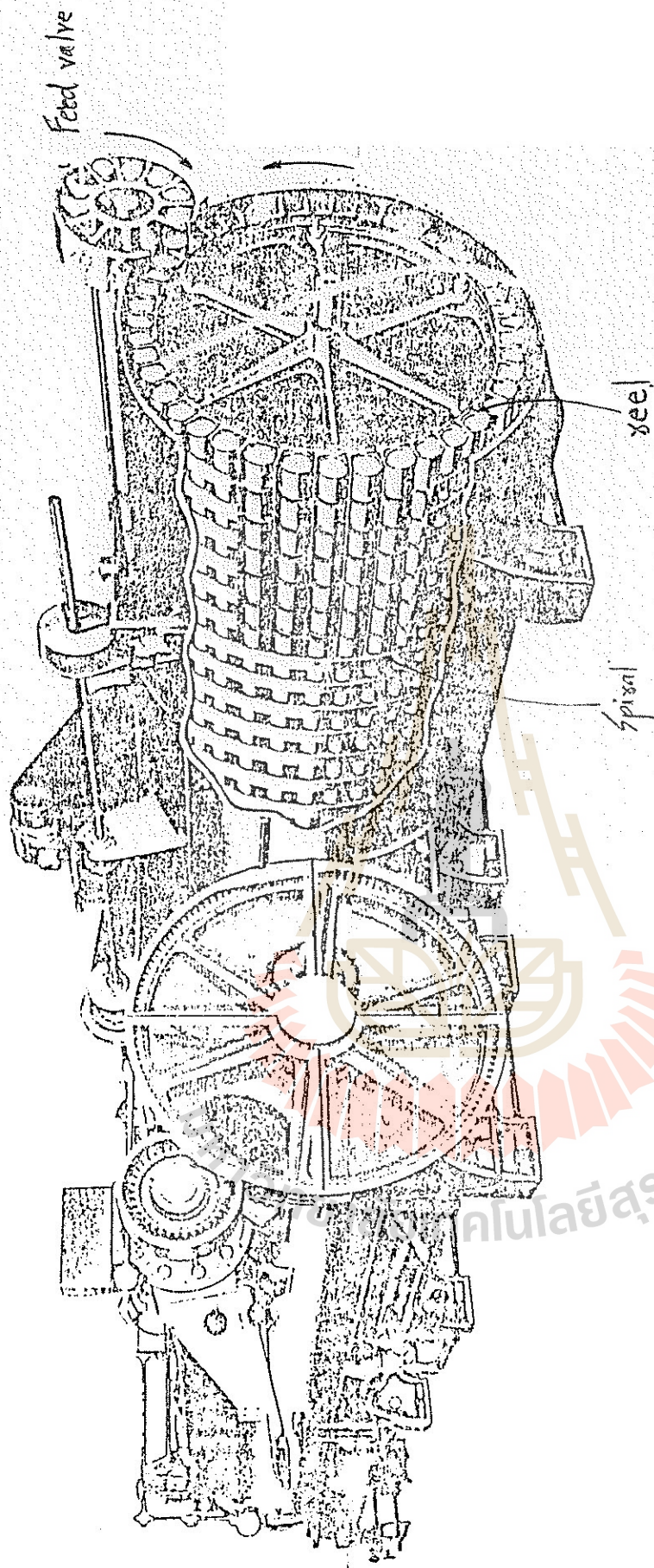
Model 652 Closer

Service Manual

Continuous Pressure Cooker and Cooler Line



รูปที่ 9



11259
1-9

FIGURE 1

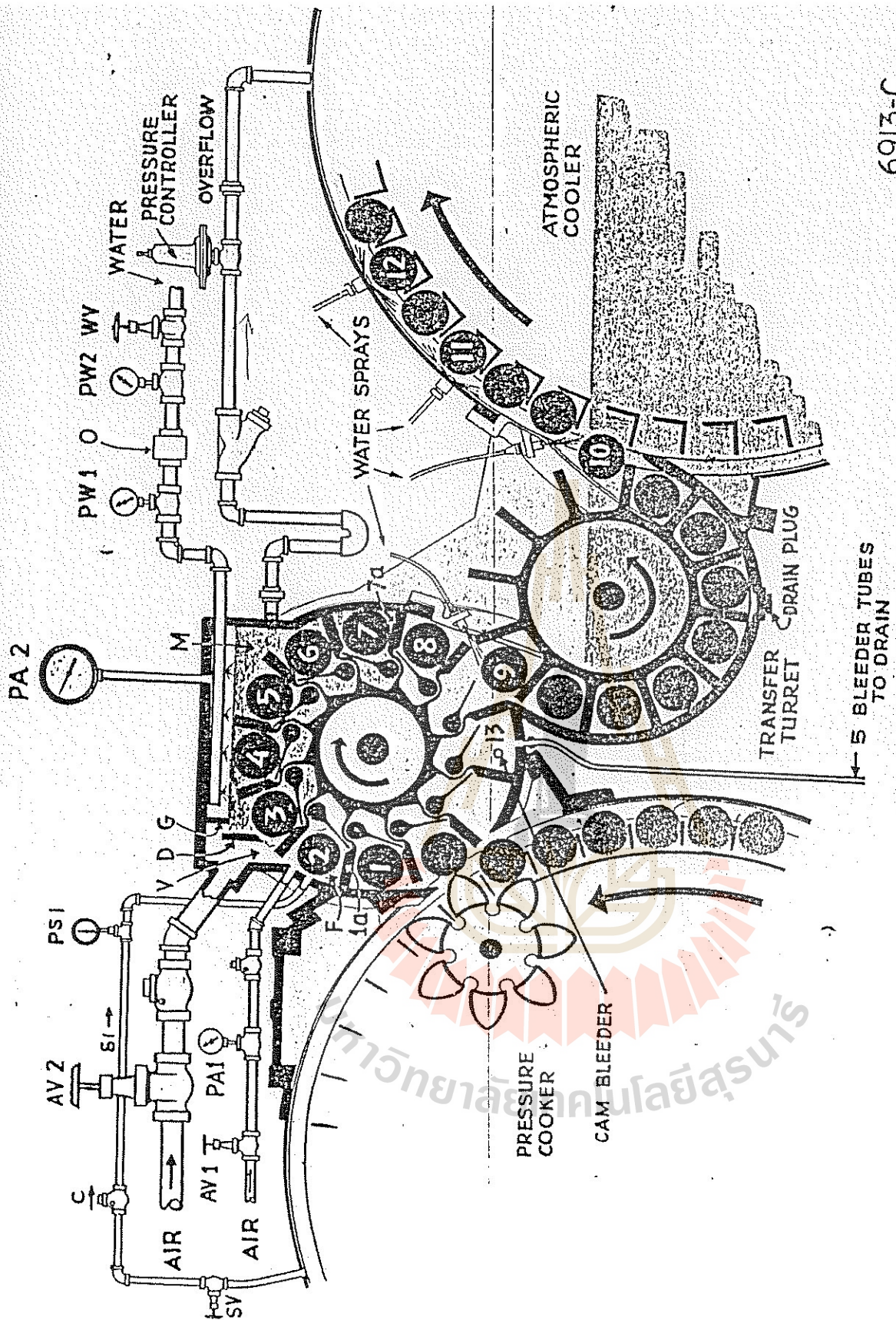


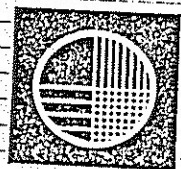
Fig.1

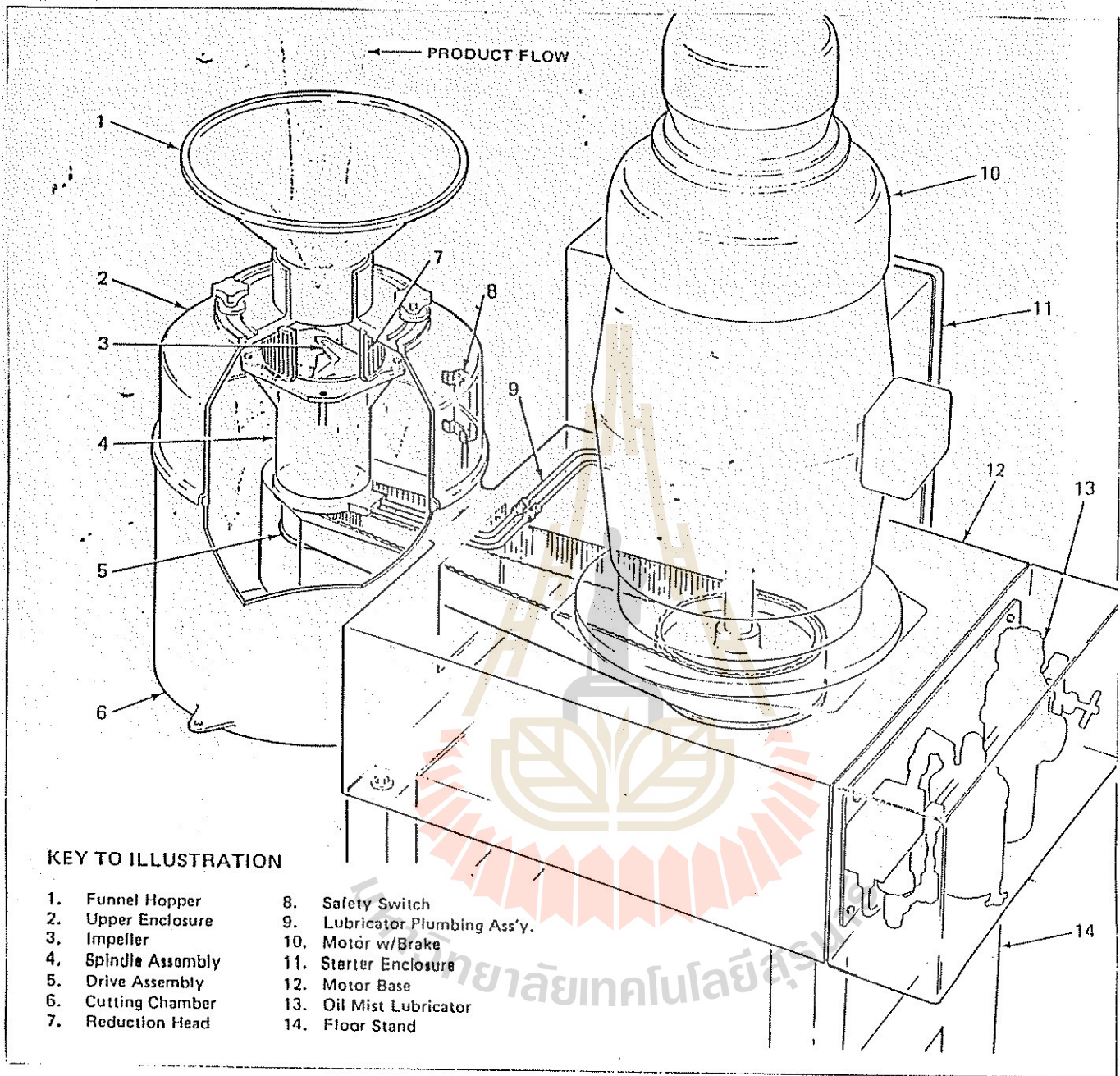
6913-C

COMITROL® MODEL 1700

Instruction Manual

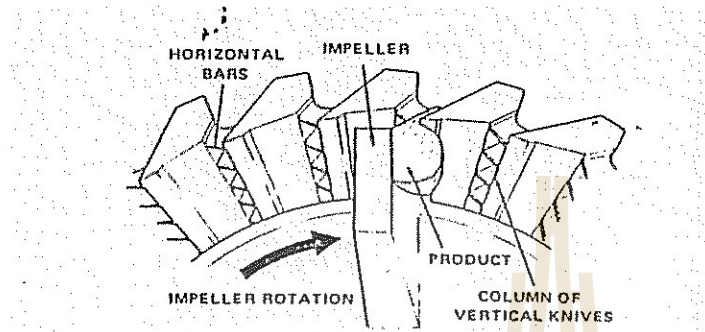
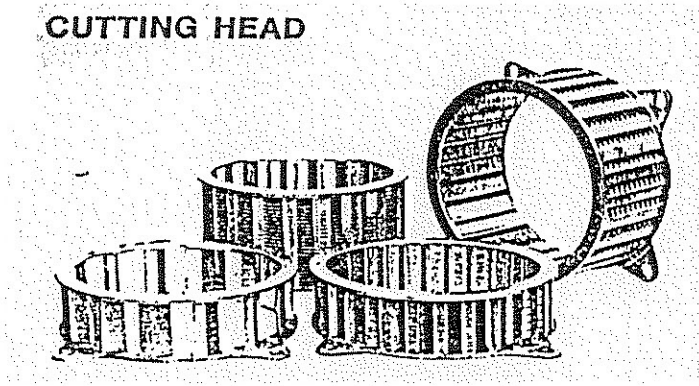
SAFETY
OPERATION
PARTS



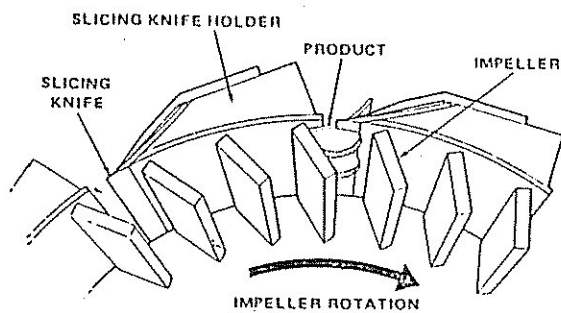


รูปที่ 13

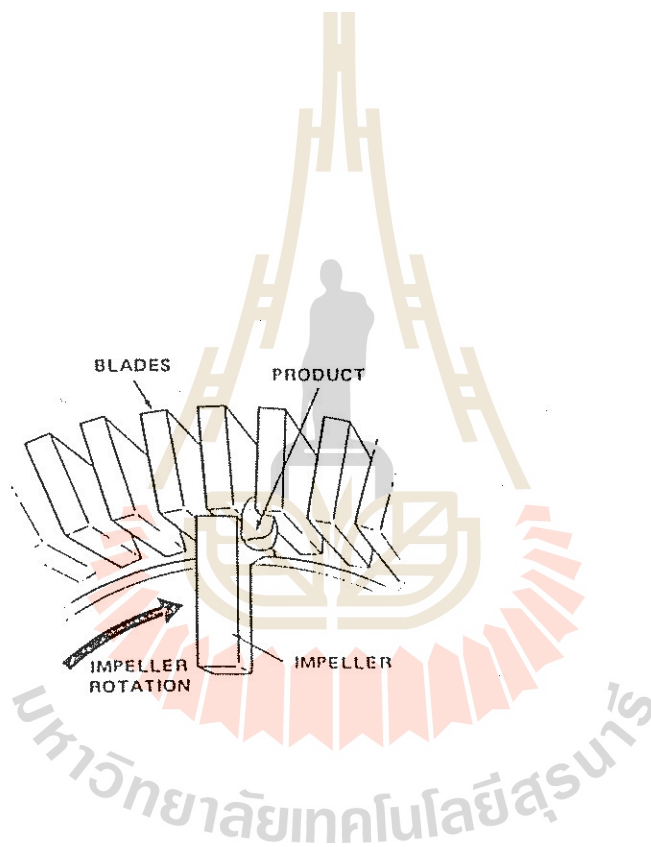
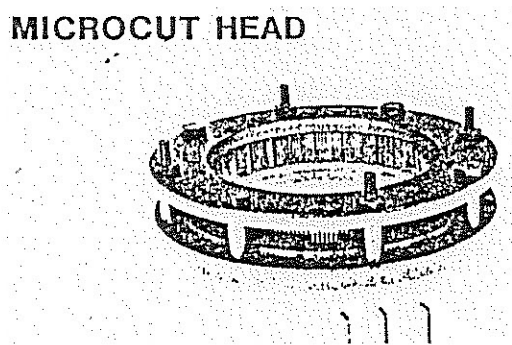
CUTTING HEAD



SLICING HEAD

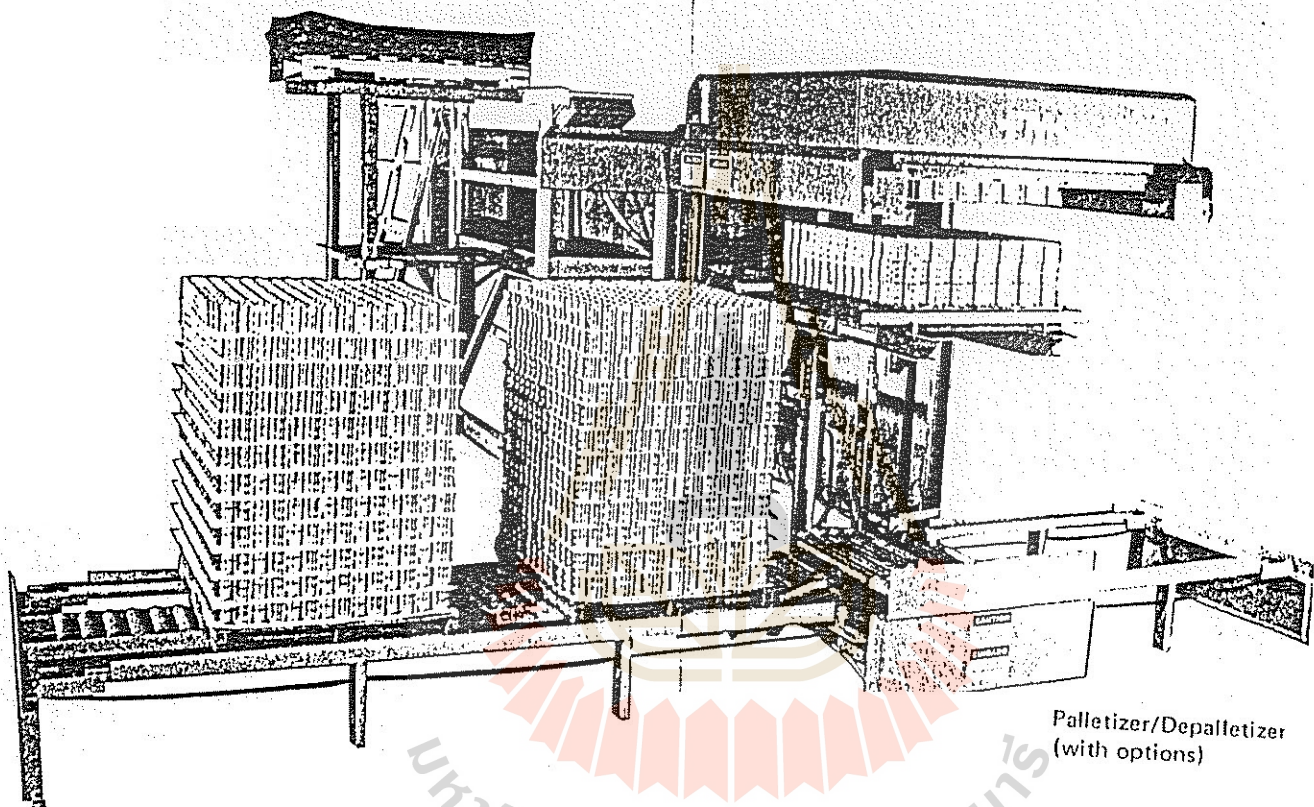


MICROCUT HEAD

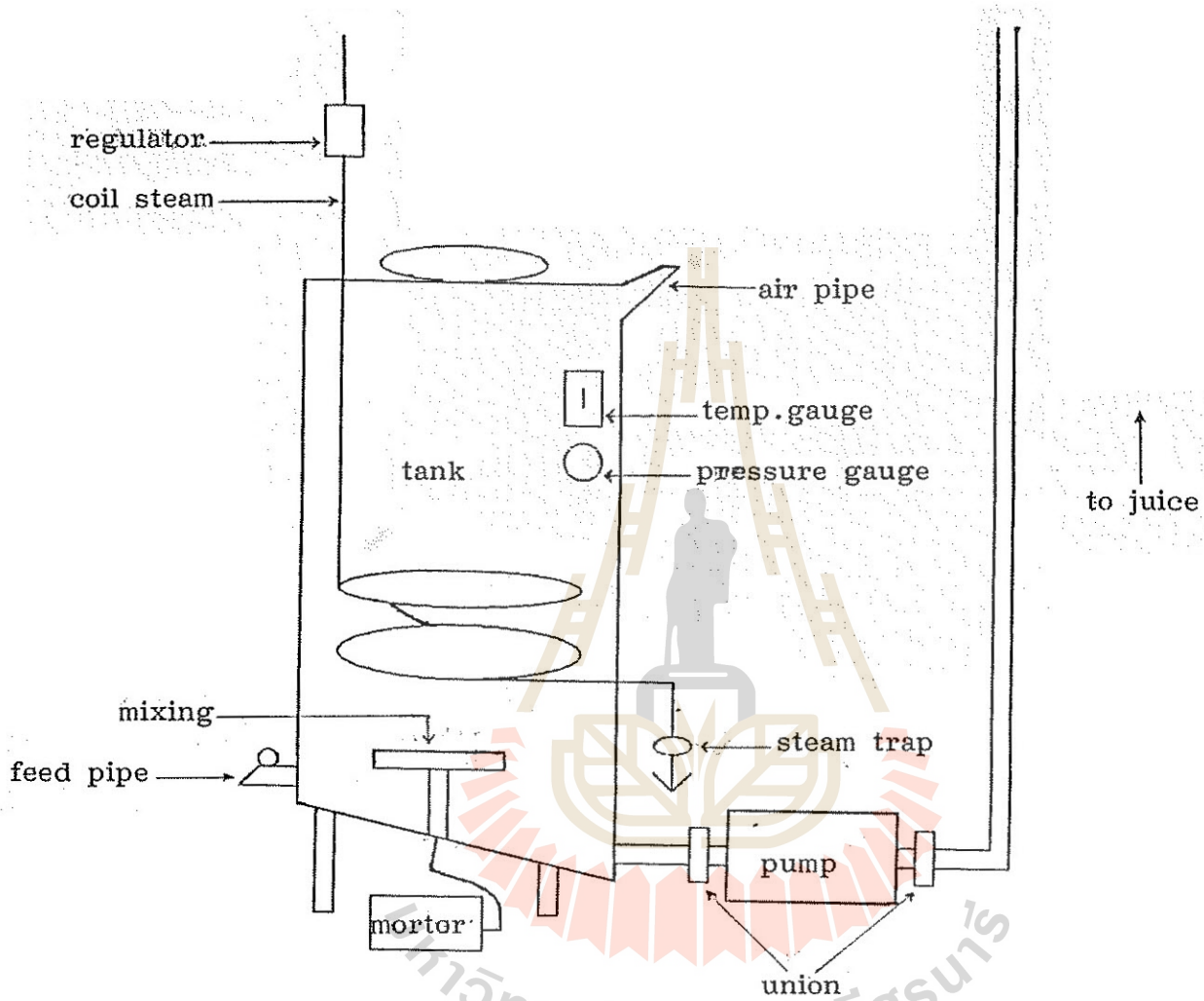


Filled Cán Palletizer

Model BCP 500



Palletizer/Depalletizer
(with options)



รูปที่ 17

ภาคผนวก



1. การคำนวณสูตรน้ำเชื่อม 70°Bx

ความหนาแน่นของน้ำตาล 100°Bx = 1.553 kg/lit

ความหนาแน่นของน้ำเชื่อม 70°Bx = 1.348 kg/lit

ความหนาแน่นของน้ำ 0°Bx = 1.000 kg/lit

สมมติให้ น้ำร้อน = y

น้ำตาล = x

ต้องการน้ำเชื่อม 70°Bx ให้มีปริมาตร 1 lit

$$x + y = 1 \text{ lit} \quad \text{--- 1}$$

$$(x) \text{lit} (1.553) \text{kg/lit} + (y) \text{lit} (1.000) \text{kg/lit} = (1) \text{lit} (1.348) \text{kg/lit} \quad \text{--- 2}$$

แทนค่า x ในสมการที่ 1

$$(1-y)(1.553) + y = 1.348$$

$$1.553 - 1.553y + y = 1.348$$

$$y = 0.205 / 0.553$$

$$y = 0.371 \text{ kg}$$

ทำให้เป็นลิตร; $v = m/d$

$$v = 0.371 \text{ (kg)} / 1 \text{ (kg/lit)}$$

$$v = 0.371 \text{ lit}$$

จะต้องใช้น้ำร้อน 0.371 lit

แทนค่า y ในสมการที่ 1

$$x + 0.371 = 1$$

$$x = 0.629 \text{ lit}$$

ทำให้เป็นกิโลกรัม น้ำตาล

$$(0.629) \text{lit} (1.553) \text{kg/lit} = 0.977 \text{kg}$$

สูตร

ปริมาตรน้ำที่ใช้ ; V = ปริมาตร, D = ความหนาแน่น

$[(V \text{ ที่ต้องการ}) (D \text{ ของน้ำตาล } 100^\circ \text{Bx}) - (V \text{ ที่ต้องการ}) (D \text{ ของน้ำเชื่อมที่ต้องการ})] / (D \text{ ของน้ำตาล } 100^\circ \text{Bx} - D \text{ ของน้ำ})$

จำนวนน้ำตาลที่ใช้ (lit)

ปริมาตรน้ำเชื่อมที่ต้องการ - ปริมาตรน้ำที่ใช้

จำนวนน้ำตาลเป็นกิโลกรัม

ค่าที่ได้จากการคำนวณ x D ของน้ำตาล 100°Bx

2.การคำนวณเจือจาง Bx ของน้ำเชื่อม

ความหนาแน่นของน้ำเชื่อม 70°Bx = 1.348 kg/lit

ความหนาแน่นของน้ำเชื่อม 22°Bx = 1.087 kg/lit

ความหนาแน่นของน้ำ 0°Bx = 1.000 kg/lit

สมมติให้ x = น้ำเชื่อม 70°Bx

y = น้ำร้อน

ต้องการน้ำเชื่อม 22°Bx 1 lit

$$x + y = 1 \text{ lit} \quad \text{--- 1}$$

$$(x) \text{ lit} (1.348) \text{ kg/lit} + (y) \text{ lit} (1) \text{ kg/lit} = (1) \text{ lit} (1.087) \text{ kg/lit} \quad \text{--- 2}$$

แทนค่า x ในสมการที่ 1

$$(1-y)(1.348) + y = 1.087$$

$$1.348 - 1.348y + y = 1.087$$

$$y = 0.261/0.348$$

$$y = 0.75 \text{ kg}$$

ทำให้เป็นลิตร $d = m/v$;

$$y = 0.75 (\text{kg}) / 1 (\text{kg/lit})$$

$$y = 0.75 \text{ lit}$$

จะต้องใช้น้ำร้อน 0.75 lit

แทนค่า y ในสมการที่ 1

$$x + 0.75 = 1 \text{ lit}$$

$$x = 0.25 \text{ lit}$$

สูตร

ปริมาตรน้ำที่ใช้ ; V = ปริมาตร, D = ความหนาแน่น

$[(V \text{ ที่ต้องการ})(D \text{ น้ำเชื่อม 70°Bx}) - (V \text{ ที่ต้องการ})(D \text{ น้ำเชื่อมที่ต้องการ})] / (D \text{ น้ำเชื่อม 70°Bx} - D \text{ น้ำ})$

จำนวนน้ำเชื่อมที่ต้องใช้

ปริมาตรน้ำเชื่อมที่ต้องการ - ปริมาตรน้ำที่ใช้

3.การคำนวณน้ำเชื่อม70°Bxกลับเป็นน้ำตาล(kg)

Ex. น้ำเชื่อม70°Bxน้ำหนัก1.348kgใส่ลงในกระป๋อง(ไม่คือน้ำหนักกระป๋อง)

กำหนดให้ ความหนาแน่นของน้ำตาล100°Bx = 1.553kg/l; ความหนาแน่นของน้ำเชื่อม70°Bx = 1.348kg/l

$$x + y = 1.348\text{kg} \text{-----} 1$$

$$x(\text{kg})/1.553(\text{kg/l}) + y(\text{kg})/1(\text{kg/l}) = 1.348(\text{kg})/1.348(\text{kg/l}) \text{-----} 2$$

แทนค่าในสมการที่1

$$(1.348-y)/1.553 + y = 1$$

$$(0.868 - 0.644y + y) = 1$$

$$0.132/0.356 = y$$

$$y = 0.371\text{lt}$$

ทำน้ำให้เป็นkg

$$y = 0.371(\text{lt})/1(\text{kg/l})$$

$$y = 0.371\text{kg}$$

นำค่าyไปแทนลงในสมการที่1

$$x + 0.371 = 1.348\text{kg}$$

$$x = 0.977\text{kg}$$

สูตร ปริมาณน้ำที่ใช้

$$= [(ปริมาตรที่ได้/ความหนาแน่นที่Brixนั้น) - (ปริมาตรที่ได้/ความหนาแน่น100Brix)]/0.356$$

น้ำตาลที่ใช้

$$= ปริมาตรที่ได้ - ค่าที่คำนวณได้$$

4. การคำนวณน้ำ3ชนิดผสมกัน

กำหนดให้ d = ความหนาแน่น, v = ปริมาตร; โดย d ของน้ำ juice และ passion ได้จากการชั่งน้ำหนักเป็น kg/lt

d ของ passion = 1.058 kg/lt, d น้ำเชื่อม 70°Bx = 1.348 kg/lt

d ของ juice = 1.031 kg/lt, d น้ำเชื่อม 22°Bx = 1.087 kg/lt

ต้องการน้ำเชื่อม 22°Bx 1400lt โดยมีน้ำ juice 15% = 210lt, น้ำ passion 7.5% = 105lt

น้ำเชื่อม + น้ำร้อน + juice + passion = 1400lt

สมมติให้

$$y + x + 210 + 105 = 1400$$

$$1.348(1085 - x) + x + 210(1.031) + 105(1.058) = 1400(1.087)$$

$$1462.6 - 1.348x + x + 216.5 + 111.1 = 1521.8$$

$$1790.2 - 1521.8 = 0.348x$$

$$x = 268.4 / 0.348$$

$$\text{ใช้น้ำร้อน} = 771.3 \text{lt}$$

$$\text{ใช้น้ำเชื่อม } y + 771.3 + 210 + 105 = 1400$$

$$y = 314 \text{lt}$$

สูตรปริมาตรน้ำที่ใช้

$$= \{ [d_{70Bx}(v_{\text{ที่ต้องการ}} - v_j - v_p)] + [(v_j)(d_j) + (v_p)(d_p)] - [(v_{\text{ที่ต้องการ}})(d_{\text{ที่ต้องการ}})] \} / 0.348$$

ปริมาณน้ำเชื่อมที่ใช้

$$= (v_{\text{ที่ต้องการ}}) - (v_{\text{น้ำที่ใช้}}) - (v_{\text{juice}}) - (v_{\text{passion}})$$

$$v_p = (v)_{\text{passion}}, d_p = (d)_{\text{passion}}$$

$$v_j = (v)_{\text{juice}}, d_j = (d)_{\text{juice}}$$