

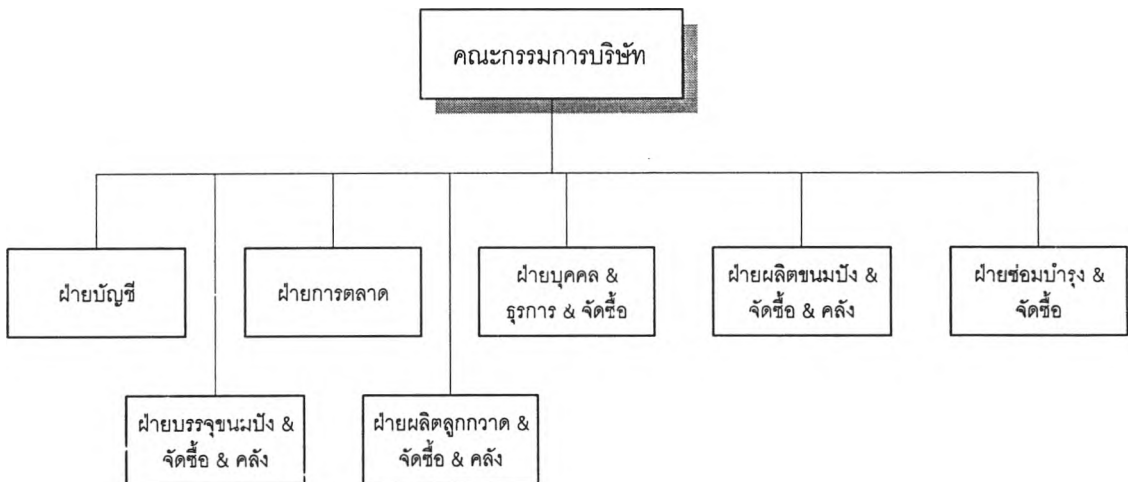
บทที่ 3

สภาพทั่วไปและการวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสีย

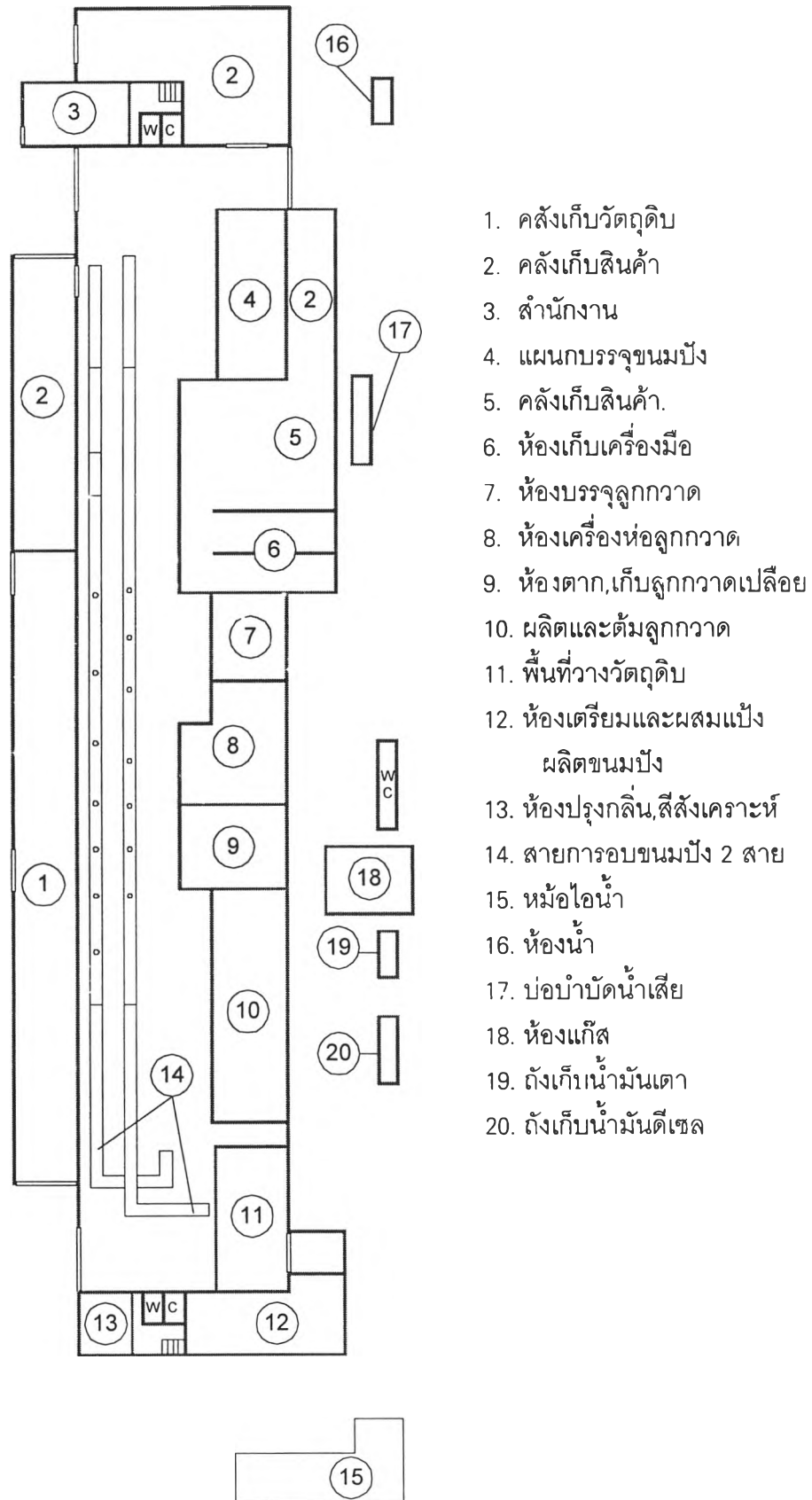
ประวัติโรงงาน - โรงงานตัวอย่างที่ได้เข้าไปศึกษานั้น ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 9 ไร่ มีพนักงานทั้งหมดประมาณ 100 คน ทำการผลิตขนมปังกรอบ และลูกกวาด ในเขตโรงงานสามารถแบ่งอาคารและส่วนต่าง ๆ ดังภาพที่ 3.1

การจัดผังโครงสร้างองค์กร ณ ปัจจุบัน

ปัจจุบันทางโรงงานตัวอย่างยังไม่มีการจัดองค์กรอย่างเป็นทางการ สำหรับการแต่งตั้งหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ จะได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการบริษัทฯ ให้รับผิดชอบงานนั้น ๆ และหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ก็ควบคุมพนักงานผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคนโดยตรง ซึ่งบางฝ่ายก็มีพนักงานอยู่คนเดียวจึงไม่มีผู้ใต้บังคับบัญชา จากการสังเกตการปฏิบัติงานของฝ่ายต่าง ๆ ในโรงงานสามารถเขียนให้อยู่ในรูปผังโครงสร้างองค์กรได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงการจัดองค์กร ณ. ปัจจุบัน



ภาพที่ 3.1 แสดงผังโรงงานโดยสังเขป

ลักษณะผลิตภัณฑ์

- ผลิตภัณฑ์ขนมปังกรอบสามารถแบ่งตามลักษณะผลิตภัณฑ์ได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ
 1. ขนมปังกรอบชนิดแผ่นบาง ไม่มีไส้ - ขนมปังชนิดนี้จะมีชีสเป็นองค์ประกอบหลักในการผลิต การจัดจำหน่ายมีการบรรจุทั้งแบบปี๊บ และ ซอง
 2. ขนมปังกรอบชนิดมีไส้ - ขนมปังชนิดนี้จะมีไส้ประเภทต่าง ๆ ประกอบอยู่ เช่น ครีมกลิ่นใบเตย, สตอเบอร์รี่, ช็อคโกแลต หรือสับปะรดกวน เป็นต้น การจัดจำหน่ายจะบรรจุเป็นแบบปี๊บ
- ผลิตภัณฑ์ลูกกวาด เป็นลูกกวาดที่มีรสชาติต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับหัวเชื้อที่ผสมเข้าไป ลักษณะการบรรจุจะเป็นการบรรจุแบบบิดสองข้าง (Twist) และบรรจุใส่ถุง, กล่อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์

การตลาดและกลุ่มลูกค้า

กลุ่มตลาดเป้าหมายจะเป็น ทั้งตลาดในประเทศซึ่งขายให้แก่ผู้ค้าส่ง และต่างประเทศ เช่น พม่า และ จีน เป็นต้น

วัตถุดิบ

- ขนมปังกรอบ - การผลิตขนมปังกรอบจะประกอบด้วยวัตถุดิบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 1. แป้งสาลี

คุณลักษณะของแป้งสาลี

แป้งสาลีมีคุณสมบัติผิติดจากแป้งชนิดอื่น คือเมื่อผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่ถูกต้อง โปรตีน จะจับตัวกันเกิดเป็นก้อนโด (Dough) มีลักษณะเหนียวแต่ยืดหยุ่นได้ ซึ่งสามารถที่จะจับแก๊สไว้ และให้โครงร่างแบบฟองน้ำ เมื่อนำเข้าอบ

ส่วนใหญ่แล้วแป้งสาลีเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการช่วยให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ และ ทำให้ผลิตภัณฑ์คงรูปอยู่ได้เมื่ออบเสร็จแล้ว เป็นส่วนผสมหลักที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบทุกชนิด ถ้าปราศจากแป้งแล้วเราจะไม่สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้เลย และเนื่องจากแป้งมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เฉพาะอย่าง ดังนั้น จึงควรเลือกใช้แป้งสาลีที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำ
 2. น้ำ

นอกจากแป้งซึ่งเป็นส่วนผสมหลักในการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบแล้ว วัตถุดิบที่สำคัญรองลงมาคือน้ำ ซึ่งปราศจากน้ำ การผลิตขนมปังกรอบคงจะเกิดขึ้นไม่ได้ น้ำที่ใช้ในการทำผลิต

ภณณ์นั้นอาจเป็นน้ำทั่ว ๆ ไป หรือเป็นน้ำที่อยู่ในน้ำมัน หรือน้ำผลไม้ก็ได้ คือเป็นของเหลวที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ น้ำเป็นส่วนผสมที่จัดว่ามีราคาถูกที่สุดในการทำขนมปัง และเป็นส่วนผสมที่สำคัญมาก ขาดไม่ได้ เนื่องจากน้ำมีหน้าที่รวมตัวกับโปรตีนในแป้งให้เกิดเป็นกลูเตน หน้าที่ของน้ำที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- ทำให้เกิดกลูเตน
- น้ำช่วยควบคุมความชื้น, ควบคุมอุณหภูมิของโด และช่วยกระจายยีสต์ในการหมักโด
- น้ำช่วยละลายเกลือและส่วนผสมอื่นที่ไม่ใช่แป้ง
- น้ำจะทำให้แป้งสตาρχเป็ยกและเกิดการพองตัว ทำให้อย่าง่าย เอ็นไซม์ทำงานได้ดี
- ช่วยให้เก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน

3. น้ำตาล

น้ำตาลที่ใช้กันทั่ว ๆ ไปส่วนมากเป็นน้ำตาลที่ได้มาจากอ้อย ในท้องตลาดมี 3 ชนิด

- น้ำตาลที่เป็นเม็ด เหมาะสำหรับการทำขนมทุกชนิด
 - น้ำตาลผงหรือน้ำตาลไอซิ่ง ประกอบด้วยแป้งข้าวโพด 3 % เพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน
 - น้ำตาลแดง ประกอบด้วยคาราเมลบางส่วน ,สารแร่ธาตุต่าง ๆ ,ความชื้น และโมลาส
- ประโยชน์ของน้ำตาลที่ใช้ในการทำขนมอบ

3.1 ปรับปรุงการนวดแป้งโดให้ง่ายและได้ผลดีขึ้น โดยที่ปฏิกริยาระหว่างน้ำตาล โปรตีนของแป้ง คือ กลูเตน (Gluten) และน้ำ ทำให้ง่ายต่อการนวดแป้งโดและได้แป้งโดที่เนียนขึ้น

3.2 ให้สีที่ผิวขนมปัง เป็นผลมาจาก ขบวนการคาราไมไรซ์ (Caramelization) ของน้ำตาลที่เหลืออยู่ (คือปริมาณน้ำตาลที่เหลือจากที่ยีสต์ใช้พอแล้ว) เป็นปฏิกริยาของการเกิดสีน้ำตาล

3.3 ปรับปรุงหรือพัฒนาในด้านกลิ่น รสและคุณค่าทางอาหารของขนมปัง

3.4 เพิ่มขนาดของขนมปัง น้ำตาลเป็นอาหารที่สำคัญของยีสต์ ทำให้ยีสต์ผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น ทำให้ขนาดของขนมปังใหญ่ขึ้น

4. เกลือ คือสารประกอบโซเดียมคลอไรด์ หรือ เกลือป่น ประโยชน์ของเกลือในการทำขนมอบ

- 4.1 ช่วยเพิ่มรสชาติให้กับขนมอบ
- 4.2 ช่วยให้กลูเตนของโดมีการยึดตัว
- 4.3 ควบคุมการเจริญเติบโตของยีสต์
- 4.4 ใช้ทำลายแบคทีเรียบางชนิด

5. สิ่งที่จะช่วยทำให้ขึ้นฟู

การที่ขนมขึ้นฟูได้นั้น เนื่องจากเกิดแก๊สดันเนื้อขนมปังขึ้น แก๊สนี้มี 2 ชนิดคือ อากาศธรรมดาและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

- อากาศ การทำขนมให้ขึ้นฟูนั้น ต้องจับอากาศใส่ลงในเนื้อขนมโดยปกติจะใช้ไข่ขาวเป็นตัวจับ เพราะไข่ขาวมีความเหนียวมาก

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สนี้จะผลิตขึ้นได้โดยอาศัยยีสต์ และผงฟู

5.1. ยีสต์ จะเจริญงอกงามและขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วเมื่อมีอาหารคือ แป้ง , น้ำตาล , ความชื้น และอุณหภูมิพอเหมาะ เมื่อนำแป้งที่หมักยีสต์ไว้ไปอบให้ร้อนยีสต์จะตายหมด แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ขยายตัวทำให้ขนมฟูขึ้นอีกเล็กน้อยแล้วระเหยไป ยีสต์ที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันมีอยู่ 2 ชนิดคือ ยีสต์ธรรมชาติ และยีสต์ที่นักวิทยาศาสตร์เพาะเลี้ยงขึ้น ซึ่งมีทั้งชนิดแห้งและสด

- ยีสต์ธรรมชาติ มีอยู่ทั่วไปในอากาศ

- ยีสต์แห้ง เป็นเชื้อยีสต์ที่เพาะขึ้นแล้วทำให้แห้ง มีทั้งหมด 2 ชนิด

1. ชนิดก้อน เพาะเชื้อยีสต์ผสมกับแป้งข้าวโพด ทำให้แห้งเป็นก้อน ไม่นิยมใช้

2. ชนิดเม็ด ชนิดนี้ทำให้แห้งเป็นเม็ดละเอียด มีผู้นิยมมากเพราะใช้สะดวก

- ยีสต์สด เป็นยีสต์ที่เพาะแล้วผสมกับแป้งเปียก ใช้สะดวกได้ผลดี แต่ต้องเก็บในตู้เย็น ยีสต์สดที่ดีต้องมีสีครีม ขึ้น ขยี้ให้แตก่วนได้ง่าย ถ้ามีจุดดำแสดงว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้ เพราะยีสต์ตายไปบ้างแล้ว

5.2. ผงฟู คือของผสมชนิดหนึ่ง เมื่อได้รับความชื้นและความร้อน จะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ผงฟูมี 2 ชนิด คือ

- โซดากับกรด คือผงฟูชนิดที่ผสมใช้เอง โดยใช้โซดา คือ โซเดียมไบคาร์บอเนต หรือ โซดาปิ้งขนมปัง ผสมกับกรดที่อาจจะเป็นบัตเตอร์มิลค์ นมเปรี้ยว น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว

- ผงฟูสำเร็จ เรียกกันว่าผงฟูประกอบด้วยแป้งข้าวโพด โซเดียมไบคาร์บอเนต และกรด ผงฟูสำเร็จมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับการผสมกับกรดชนิดใด ๆ คือ

1 ผงฟูชนิดทาร์เทรต ผงฟูชนิดนี้ใช้กรด ครีมนออฟทาร์ทาร์ หรือ กรดทาร์ทาริก

2 ผงฟูชนิดฟอสเฟต สารเป็นกรดที่ใช้ผสมคือ แคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต

3 ผงฟูชนิดซิลเฟต ประกอบด้วยสารที่เป็นกรดคือ โซเดียมอลูมินัมซิลเฟต

4 ผงฟูชนิดกำลั่งสูง หรือ S.A.S. ฟอสเฟต ผงฟูชนิดนี้ใช้สารที่เป็นกรดหลาย

ชนิดผสมกัน

ผงฟูชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวมานั้น จะผลิตแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาในปริมาณที่แตกต่างกัน จึงต้องใช้ผงฟูแต่ละชนิดมากน้อยต่างกัน

6. ไขมัน

- ชอทเทนนิ่ง (Shortening) การใช้ชอทเทนนิ่ง (เนยขาว) ที่มีคุณภาพดีเป็นสิ่งสำคัญเพราะจะเป็นการเน้นถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยซึ่งในที่นี่จะใช้ ชอทเทนนิ่งที่มีความคงตัวสูง

(Height stability shortening) เป็นไขมันชนิดพิเศษที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์พวกแครกเกอร์, สวีตบิสกิต

- มาการีน (Margarine) มีมากมายหลายชนิดแต่ที่ใช้ทำขนมอบจะใช้มาการีนสำหรับทำขนม (Baker's margarine) มาการีนชนิดนี้ใช้เหมือนกับชอทเทนนิ่ง หรือเนยขาว มีจุดละลายสูงและมีช่วงสภาพการยืดหยุ่น (Plastic range) ที่กว้างมีเนื้อละเอียด เนียน ใช้ผสมเค้กแทนเนยสดได้

7. นม

นมเป็นสารละลายที่มีส่วนเล็ก ๆ ของไขมัน โปรตีน น้ำตาล และแร่ธาตุปนอยู่โดยไม่แยกออกจากกันเมื่อตั้งทิ้งไว้ การทำบิสกิตจะใช้นมผง

นมผง - ได้แก่นมสดที่มีไขมันเต็ม และหางนมสดที่ปราศจากไขมัน ถูกนำมาต้มให้ร้อนแล้วกระจายไปบนลูกกลิ้งที่มีความร้อน หรือฉีดผ่านเครื่องพ่นฝอยแห้ง (Spray dry) นมผงที่ได้ไม่ควรมีความชื้นเกิน 5%

8. ไข่

ไข่ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ส่วนมากใช้ไข่ไก่ เป็นวัตถุดิบที่มีราคาแพงและมีความสำคัญมากในการทำผลิตภัณฑ์ ซึ่งในที่นี้ใช้ไข่สด

หน้าที่ของไข่ที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- เป็นตัวทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู
- ทำให้มีสีส้ม, เข้มข้น, กลิ่นรส
- ทำให้มีความสดนาน และมีคุณค่าทางอาหาร

9. กลิ่นรส และเครื่องเทศ

กลิ่นรสและเครื่องเทศ เป็นวัตถุดิบที่ช่วยเติมกลิ่นรส และสีให้แก่ผลิตภัณฑ์ความต้องการในผลิตภัณฑ์ขนมอบเฉพาะอย่าง มักจะดูจากรูปร่างและกลิ่นของมัน กลิ่นหอมของขนมที่อบใหม่ ๆ เป็นกลิ่นกระตุ้นและชวนให้รับประทาน และกลิ่นแรงของกลิ่นรสบางอย่างจะไม่ใช่ที่ต้องการ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรศึกษาถึงการใช่วัตถุดิบประเภทนี้ให้ถูกต้อง

กลิ่นรส (Flavors) ได้มาจากการสกัดเอาน้ำมันของผลไม้หรือผัก หรือเป็นการทำเทียมขึ้นมา โดยใช้สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หรือตัวละลายอื่น ๆ บางตัว กลิ่นรสที่ได้จากผลไม้ส่วนมากได้มาจากน้ำมันธรรมชาติที่พบอยู่ตามผิวของผลไม้ เช่นส่วนนอกของเปลือกส้มหรือมะนาว บางอย่างได้จากการสกัดจากเนื้อผลไม้ (Pulp) กลิ่นรสของผลไม้เหล่านี้อาจทำเทียมโดยกลิ่นและสีที่ประดิษฐ์ขึ้นมา ซึ่งจะเป็นกลิ่นรสชนิดแท้หรือเทียม ผู้ผลิตจะบ่งไว้ที่สลากของภาชนะบรรจุ สำหรับกลิ่นรสเทียมมักจะมีราคาถูกกว่า

เครื่องเทศ เป็นผักที่ให้กลิ่น โดยปกติจะมีอยู่ในรูปของการบดละเอียดอาจจะได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น เปลือกต้นไม้ เมล็ดผัก หรือผลไม้ หรือจากรากของพืชชนิดต่าง ๆ

เครื่องเทศช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีรสและกลิ่นตามต้องการ และช่วยทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น เครื่องเทศที่ใช้กันมากในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ได้แก่ อบเชย (Cinnamon) ดอกจันทร์ (Mace) ลูกจัน (Nutmeg) กานพลู (Cloves) เม็ดคาราเวย์ ลูกผักชี ยี่หว่า ขิง ที่นิยมใช้มากได้แก่ อบเชย ลูกจัน คาราเวย์ ขิง การใช้เครื่องเทศก็เช่นเดียวกันกับการใช้สีและกลิ่นรส ไม่ควรใช้มากเกินไป และต้องชั่งตวงด้วยความระมัดระวังในการใช้

- ลูกกวาด - ลูกอม

โดยหลักใหญ่ ๆ แล้ว วัตถุดิบที่ใช้ผลิต “ลูกกวาด” ต้องประกอบด้วย

1. น้ำตาล และกลูโคส

สำหรับน้ำตาลที่ใช้ผลิตจะเป็นวัตถุดิบหลักของเนื้อลูกอม และให้รสหวาน ส่วนกลูโคส ซึ่งเป็นน้ำตาลเชิงเดี่ยว จะใช้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำตาลตกผลึก และช่วยให้ “ลูกกวาด” มีความเหนียว ไม่ให้สากลิ้นเวลาอม สำหรับปริมาณที่ใช้โดยทั่วไปจะประมาณ 40% - 60% ซึ่งหากใช้มากกว่า 60% แล้ว จะทำให้ลูกอมเหนียว และเหลวเกินไป ทำให้เยิ้มง่าย

2. หัวเชื้อ (Flavour)

มีลักษณะเป็นทั้งกลิ่น และรสต่าง ๆ เช่น รสส้ม รสสตอเบอร์รี่ รสมะนาว รสกาแฟ เป็นต้น สำหรับลูกอมที่อมแล้วเย็นคอจะใส่พวก เมนทอล ลงไป เช่น ฮอลล์ โอเล่ แอ็คส์ เพคโต ยูคา ลิปส์ และมินท์ เป็นต้น ส่วนลูกอมที่ใส่สมุนไพร เช่น แอลเพนไวส์ เฮอรับริค ริโคล่า เป็นต้น ขณะที่ลูกอมผสมน้ำผึ้ง เช่น ฮอลล์ รสน้ำผึ้งผสมมะนาว หรือ ทรีเบอร์ อันนี่ เลมอน ก็จะมีน้ำผึ้งลงไปด้วย แต่น้ำผึ้งที่ใช้นั้นจะไม่ใช่น้ำผึ้งป่าแท้ ๆ เนื่องจากจะได้คุณภาพที่ไม่คงที่ ดังนั้นผู้ผลิตจึงหันมาใช้ น้ำผึ้งเลี้ยงแทน

สำหรับหัวเชื่อนี้บางครั้งอาจเรียกว่า “สารแต่งกลิ่นรส” ซึ่งการที่ผู้ผลิตจะใช้ชนิดใดนั้นจะขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดลูกอมธรรมชาติว่าเป็นอย่างไร ทั้งนี้ปริมาณที่ใช้ผู้ผลิตแต่ละรายจะใช้ไม่เท่ากัน แต่ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ในปริมาณที่น้อยมาก เนื่องจากหัวเชื้อเหล่านี้มีความเข้มข้นที่สูงอยู่แล้ว อีกทั้งยังต้องเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศในราคาที่สูงด้วย

3. สี

โดยทั่วไปจะใช้สีหลัก 4 สีด้วยกันคือ สีแดง สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำเงิน แล้วจึงนำมาผสมกันภายหลัง สำหรับสีที่ใช้เป็นสีจำพวก FOOD DRUG AND COSMETIC (FD&C) ซึ่งเป็นสีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ยา และเครื่องสำอาง

4. กระดาษห่อ (Package)

เป็นส่วนสำคัญของลูกกวาดเช่นกัน เพราะถึงแม้ว่าเราจะบริโภคกระดาษห่อไม่ได้ก็ตาม แต่ผู้ผลิต “ลูกกวาด” ก็จะคิดราคาค่าบรรจุกระดาษห่อในลูกกวาดแต่ละเม็ดด้วยประมาณ 20% - 50%

กระดาษห่อลูกกวาดนี้เป็นกระดาษแก้วชนิดพิเศษ (CELLOPHONE) ที่สามารถป้องกันความชื้นได้ และยังปิดไม่ขาดอีกด้วย แต่กระดาษห่อนี้ก็ยังไม่สามารถผลิตในเมืองไทยได้ จึงต้องเสียภาษีนำเข้า และภาษีอื่น ๆ อีกประมาณ 85%

กระบวนการผลิต

- ขนมปังกรอบ - การผลิตขนมปังกรอบมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำแป้งข้าวสาลี เนย แอมโมเนีย ยีสต์ ผงฟู และส่วนผสมที่สำคัญอื่น ๆ ใส่ลงในเครื่องผสมแป้ง
2. ทำการนวด-ผสม ส่วนผสมให้เข้ากันจากนั้นเทลงในภาชนะรองรับ แล้วทิ้งส่วนผสมที่ได้ให้ส่วนผสมขึ้นฟู
3. นำส่วนผสมที่ได้มาเข้าเครื่องรีดหลายขั้นตอนให้ได้เป็นแผ่นบาง ๆ เพื่อเข้าส่วนที่เป็นเครื่องบีบให้เป็นพิมพ์ จากนั้นพนักงานจะตรวจสอบถ้าแป้งผิดขนาด, รูปร่างจะคัดออกไปรีดใหม่
4. ผ่านเข้าเตาอบและพ่นน้ำมัน แล้วผ่านเครื่องเป่าให้เย็น
5. นำขนมปังที่ได้มานั้นบรรจุลงในปี๊บ, ซอง ปิดฉลาก และเก็บเข้า Inventory สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.3 เป็นผังการไหล (Flow Chart) ของกระบวนการผลิต

หมายเหตุ ขนมปังกรอบชนิดแผ่นบาง ไม่มีไส้ มีกระบวนการผลิตที่เหมือนกันทุกผลิตภัณฑ์ ต่างกันที่ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์เท่านั้น

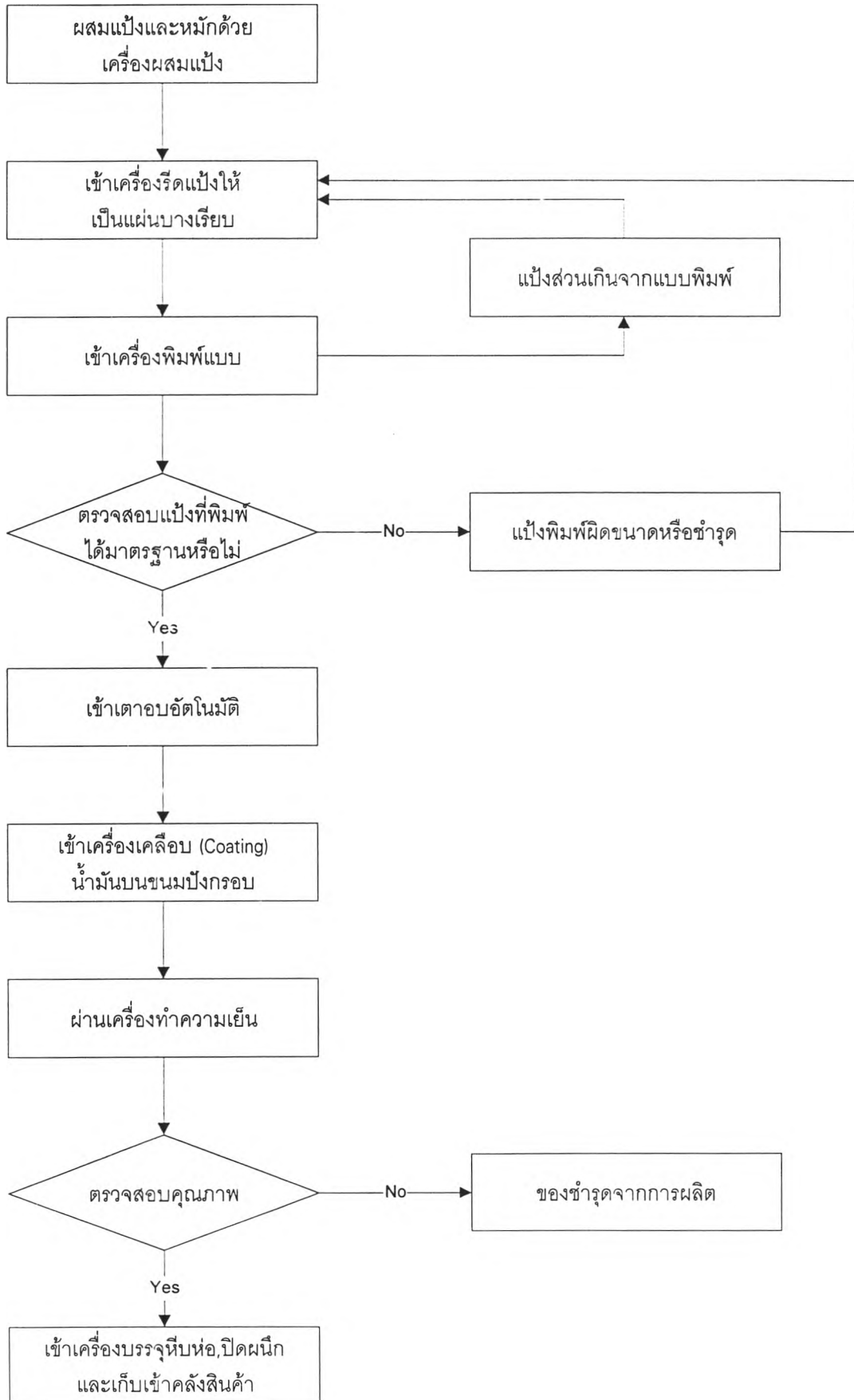
- ลูกกวาด - การผลิตลูกกวาดมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำน้ำตาล, กลูโคส และน้ำ ใส่ลงในหม้อต้ม ต้มตามเวลา และอุณหภูมิที่กำหนด
2. ปล่อยส่วนผสมออกจากหม้อต้มเพื่อผ่านตะแกรงกรองสิ่งแปลกปลอม
3. เครื่องบีบจะบีบเข้าสู่หม้อดูดความชื้น เพื่อดูดความชื้น
4. เครื่องดูดความชื้นจะปล่อยส่วนผสมออกมาตามน้ำหนักที่ได้กำหนดไว้ ลงในภาชนะ
5. นำไปที่เครื่องผสมเพื่อแต่งกลิ่น สี

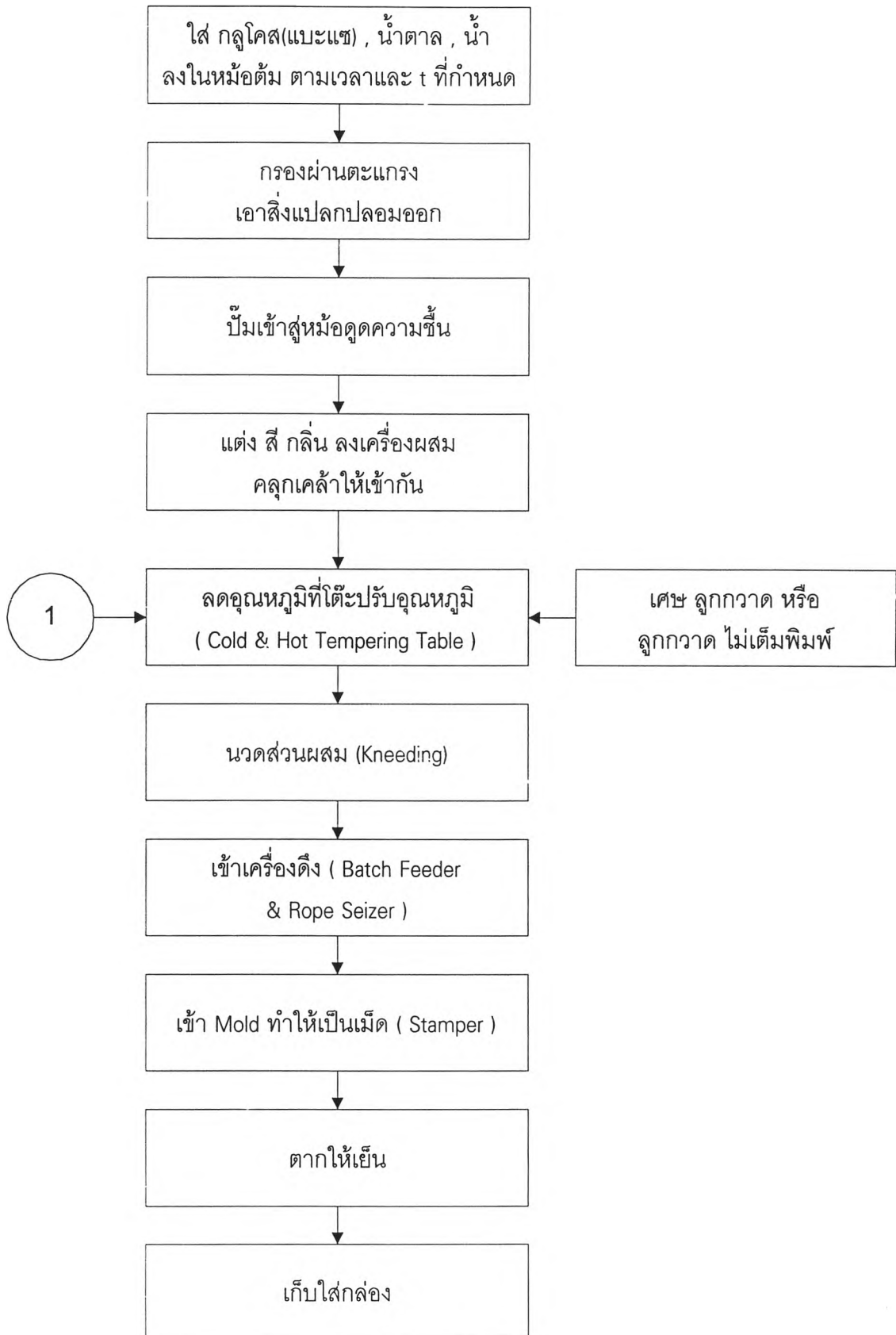
6. ลดอุณหภูมิที่ได้ปรับอุณหภูมิ (Cold & Hot Tempering Table) โดยพนักงานจะคอยกลับส่วนผสมนั้น ซึ่งถ้ามีเศษลูกกวาดของเก่าก็จะนำมาละลายในขั้นตอนนี้
7. นวดส่วนผสมโดยใช้เครื่องนวด (Kneeding Machine) โดยพนักงานจะคอยกลับส่วนผสมนั้น
8. นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องดึง (Batch Feeder & Rope Seizer) ให้เป็นเส้นแล้วผ่านเข้าแม่พิมพ์ (Stamper) เพื่อให้เป็นเม็ด
9. ตากให้เย็น และเก็บลงกล่อง
10. นำลูกกวาดที่ตากเย็นแล้วเข้าเครื่องห่อ
11. บรรจุลงถุงแล้วมัด
12. บรรจุลงกล่องแล้วเก็บเข้าคลังสินค้า

สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.4 และ 3.5 เป็นผังการไหล (Flow Chart) ของกระบวนการผลิต

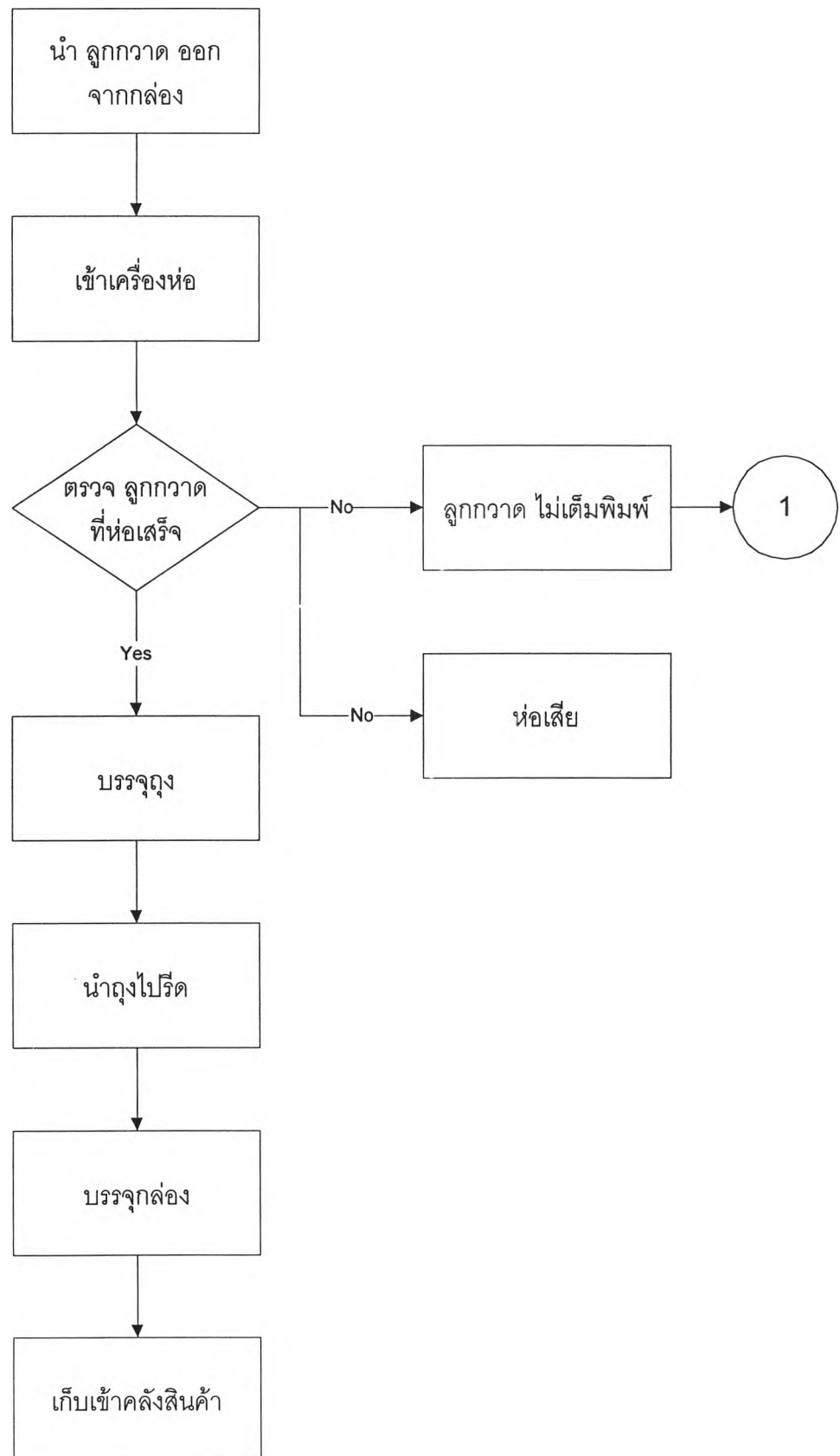
หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์ลูกกวาด มีกระบวนการผลิตที่เหมือนกันทุกผลิตภัณฑ์ ต่างกันที่ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์เท่านั้น



ภาพที่ 3.3 ผังแสดงกระบวนการผลิตขนมปังกรอบ



ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการผลิตลูกกวาด



ภาพที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการบรรจุหีบห่อของลูกกวาด

การวิเคราะห์ปัญหาและความสูญเสีย

จากการศึกษาสภาพและระบบการดำเนินการทั่วไปของโรงงานในปัจจุบันแล้วนั้น ได้พบว่ามีปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียจากการผลิตในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย แต่สำหรับการวิจัยนี้จะนำปัญหาส่วนหนึ่งมาแก้ไขเท่านั้น ซึ่งสามารถสรุปเป็นหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

⇒ ปัญหาการสื่อสารและการจัดระบบสนเทศเพื่อการคิดต้นทุน

⇒ ปัญหาด้านการคิดต้นทุนการผลิต

⇒ ปัญหาความสูญเสียในกระบวนการผลิต

- ความสูญเสียด้านวัตถุดิบ

- ความสูญเสียด้านแรงงาน

- ปัญหาการสื่อสารและการจัดระบบสารสนเทศ

- การสื่อสารในโรงงานตัวอย่างนี้จะใช้คำพูดในทุกระดับชั้นจากบนลงล่าง (Downward Communication) ดังนั้นจึงเกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น เกิดความผิดพลาดในการทำงานขึ้นจะขาดผู้รับผิดชอบทั้งผู้ส่งงานและผู้ปฏิบัติงาน เพราะไม่มีหลักฐานในการส่งงานเพื่อปฏิบัติ อาจเกิดการโต้แย้งกันขึ้นด้วย

สำหรับระบบเอกสารเพื่อการจัดการต่าง ๆ นั้น ไม่มีการนำมาใช้หรือกำหนดกฎเกณฑ์ที่แน่นอนในการทำงานไว้ นับตั้งแต่การสั่งซื้อวัตถุดิบ การรับวัตถุดิบเข้าคลัง การเบิก-จ่ายวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การวางแผนการผลิต ขั้นตอนวิธีการทำงาน การรายงานผลการผลิตของแต่ละแผนก รวมทั้งเอกสารที่ใช้ในการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปที่พร้อมส่ง จะมีก็เพียงแต่การตรวจใบวัตถุดิบ หรือวัสดุ และสินค้าคงคลังบางรายการเท่านั้น การไหลของเอกสารในปัจจุบันแสดงได้ดังภาพที่ 3.6 และตัวอย่างเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.7, 3.8, 3.9 ซึ่งไม่พอเพียงที่จะนำมาใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน ติดตามงาน หรือควบคุมการทำงานทั้งหมดได้ ทำให้การทำงานขาดประสิทธิภาพ และไม่สามารถประเมินผลการทำงานของโรงงานได้ ส่งผลให้การคิดต้นทุนการผลิต การแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงการดำเนินงานเป็นไปได้ยากและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่าง ๆ สูงเกินความจำเป็น

วันที่ 29-11-40

NO.	รายการ	จำนวนสินค้า	ราคา	รวมเงิน
1	แดงไทย	8.00	600	4,800.00
2	ส้มดี	90	200	18,000.00
3	มะนาว	170	350	59,500.00
4	สั้ประรด	40	363	14,520.00
5	สตรอเบอร์รี่	39	407	15,873.00
6	กล้วย	24	330	7,920.00
7	มะขาม	50	1,070.20	53,510.00
8	น้ำผึ้ง	3	426.93	1,280.79
9	กาแฟดี	25	795	19,875.00
10	นมข้น	7	305	2,135.00
11	กลี้นนม	82	279	22,878.00
12	องุ่น	54	160	8,640.00
13	กาแฟ	59	160	9,440.00
14	มะลิ	8	150	1,200.00
15	ครีมโซดา	14	240	3,360.00
16	ไบเตย	10	173	1,730.00
17	มะพร้าว	34	160	5,440.00
18	ทุเรียน	10	170	1,700.00
19	บัว	30	400	12,000.00
20	สารส้ม	1,150	68	78,200.00
21	กลูโคส	8,120	9.75	79,170.00

ภาพที่ 3.8 ใบแสดงวัตถุดิบคงคลัง

วันที่/เดือน	รายชื่อสินค้า	สินค้าในสต็อก	วันที่/เดือน	สินค้าส่งออก	สินค้าคงเหลือ	สินค้าส่งออกเพิ่ม	ยอดคงเหลือ	สินค้าผลิตใหม่	รวมสินค้าในสต็อก
10-7-41	ขนมปังกลี้นิสกล่อง	394	11-7-41	84	310			122	432
	ขนมปังกลี้นิสบีบ	229		166	63			258	321
	ขนมปังกลี้นิสคโณแลตกล่อง	46		6	40			-	40
	ขนมปังกลี้นิสคโณแลตบีบ	-		-	-			-	-
	ขนมปังกลี้นิสคโณกล่อง	135		60	75			54	129
	ขนมปังกลี้นิสคโณบีบ	-		-	-			-	-
	ขนมปังกลี้นิส	127		2	125			50	175

ภาพที่ 3.9 ไบแสดงสินค้าคงคลัง

- ปัญหาด้านการคิดต้นทุนการผลิต (Manufacturing Cost)

- ปัจจุบันทางโรงงานไม่มีการสร้างระบบการคิดต้นทุนการผลิต และจากการที่โรงงานไม่มีระบบเอกสารที่ชัดเจนทำให้ไม่ทราบต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของแต่ละผลิตภัณฑ์ อีกทั้งในสภาวะปัจจุบันเกิดความผันผวนทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ค่าของเงินมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา วัตถุดิบหลักบางรายการเป็นสินค้านำเข้า จึงส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิต รวมทั้งการดำเนินกิจการซึ่งจะมีผลสืบเนื่องไปยังการกำหนดราคาขายของผลิตภัณฑ์ด้วย ดังนั้นการสร้างระบบต้นทุนจึงสามารถช่วยควบคุมระบบการดำเนินงานทางด้านการบริหารและการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพ

- หลักการคำนวณต้นทุนในปัจจุบัน

ขนมปังกรอบ มีหลักการคำนวณต้นทุนดังนี้

1. จากขั้นตอนการผลิตขนมปังกรอบจะทำการตีส่วนผสมต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นถัง ซึ่งแต่ละถังจะมีปริมาณน้ำหนักส่วนผสมเท่า ๆ กันฉะนั้นจะได้ ต้นทุนของวัตถุดิบต่อถัง
2. บวกค่าแรงงาน ค่าเสียหายการผลิต และอื่น ๆ อีก 20 % ของต้นทุนวัตถุดิบ ซึ่งจากการสอบถามจากผู้คิดต้นทุน ต้นทุนเหล่านี้ไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่ามีวิธีการคิดมาได้อย่างไรหรือใช้หลักการอะไร
3. นำต้นทุนขนมปังกรอบต่อถังมาคิดค่าเฉลี่ยต่อกิโลกรัม โดยนำค่าที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักส่วนผสมต่อถัง ซึ่งหัก % ความสูญเสียจากน้ำหนัก และกระบวนการผลิตของขนมปังกรอบออกแล้ว ได้ ต้นทุนขนมปังกรอบต่อกิโลกรัม
4. นำ ต้นทุนขนมปังต่อกิโลกรัม มาคูณด้วย น้ำหนักต่อปีบ หรือ ต่อกล่อง จากนั้นบวก ต้นทุนค่าหีบหรือบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นต่อปีบ หรือ ต่อกล่อง ดังนั้นจะได้ ต้นทุนขนมปังกรอบต่อปีบ หรือ ต่อกล่อง

ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนขนมปังกลิ้งซีส

ต้นทุนวัตถุดิบต่อถัง	6,938.40	บาท
ค่าแรงงานและเสียหายต่อถัง	1,387.68	บาท (20% ของวัตถุดิบ)
รวมต้นทุนการผลิตต่อถัง	8,326.08	บาท

น้ำหนักผลผลิตต่อถังที่ได้ เมื่อหัก % ความสูญเสียแล้ว เท่ากับ 258.12 กิโลกรัม

ดังนั้นต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม เท่ากับ 32.26 บาท

ขนมปัง 1 ปีบหนัก 5.5 กิโลกรัม และเมื่อรวมต้นทุนค่าปีบ จะได้ต้นทุนต่อปีบ เท่ากับ

ขนมปัง 1 กล่องหนัก 4.4 กิโลกรัม และเมื่อรวมต้นทุนค่าบรรจุภัณฑ์ จะได้ต้นทุนต่อกล่องเท่ากับ 191.94 บาท

ลูกกวาด มีหลักการคำนวณต้นทุนดังนี้

1. จากขั้นตอนการต้มลูกกวาดจะต้มส่วนผสมได้ครั้งละ 1 กะทะ ฉะนั้นจะได้ ต้นทุนวัตถุดิบต่อกะทะ
2. บวกค่าแรงงาน ค่าเสียหายการผลิต และอื่น ๆ อีก 30 % ของต้นทุนวัตถุดิบ ซึ่งจากการสอบถามจากผู้คิดต้นทุน ต้นทุนเหล่านี้ไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่ามีวิธีการคิดมาได้อย่างไรหรือใช้หลักการอะไร
3. นำต้นทุนลูกกวาดต่อกะทะมาคิดค่าเฉลี่ยต่อกิโลกรัม โดยนำค่าที่ได้มาหารด้วย น้ำหนักส่วนผสมต่อกะทะ ซึ่งหัก % ความสูญเสียจากน้ำหนัก (3%) และกระบวนการผลิตของลูกกวาดออกแล้ว ได้ ต้นทุนลูกกวาดเฉลี่ยต่อกิโลกรัม
4. นำ ต้นทุนลูกกวาดต่อกิโลกรัม มาคูณด้วย น้ำหนักต่อถุง จากนั้นบวก ต้นทุนค่าหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์ (รวมถึงความสูญเสียของหีบห่อด้วย) ที่เกิดขึ้นต่อถุง ดังนั้นจะได้ ต้นทุนลูกกวาดต่อถุง
5. นำ ต้นทุนลูกกวาดต่อถุง มาคูณด้วยจำนวนถุงต่อกล่อง บวกด้วยต้นทุนค่าหีบห่อที่เกิดขึ้นต่อกล่อง จะได้ ต้นทุนลูกกวาดต่อกล่อง

ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนลูกกวาดกลิ้งส้ม บรรจุกล่อง 102

ต้นทุนลูกกวาดกลิ้งส้มต่อกะทะ	736.00	บาท
ค่าแรงงานและเสียหายต่อกะทะ	147.20	บาท (30% ของวัตถุดิบ)
รวมต้นทุนการผลิตต่อถัง	883.20	บาท
น้ำหนักผลผลิตต่อกะทะที่ได้ เมื่อหัก % ความสูญเสียแล้ว เท่ากับ	43.65	กิโลกรัม
ดังนั้นต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม เท่ากับ	20.24	บาท (ลูกกวาด 1 ถุงหนัก 220 กรัม)
ต้นทุนลูกกวาดเฉลี่ยต่อถุง เท่ากับ	4.45	บาท
ค่าวัสดุหีบห่อต่อถุง เท่ากับ	4.51	บาท
ต้นทุนต่อถุง เท่ากับ	8.96	บาท (เมื่อรวมค่าถุง)
ต้นทุนต่อกล่อง เท่ากับ	896	บาท (เมื่อรวมค่ากล่อง)

จากวิธีการคำนวณข้างต้นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าทางโรงงานตัวอย่างใช้วิธีการประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้วยวิธีการประมาณซึ่งไม่มีหลักการ หรือหลักเกณฑ์ใด ๆ ทำให้ไม่ทราบต้นทุนการผลิตที่แท้จริง

- การควบคุมความสูญเสียในกระบวนการผลิต

- การสูญเสียในกระบวนการผลิต เช่น เกิดจากการขาดความเอาใจใส่ของพนักงาน ประสิทธิภาพของเครื่องจักร คุณภาพของวัตถุดิบ ซึ่งเป็นทั้งแบบควบคุมได้หรือควบคุมไม่ได้ อีกทั้งทางโรงงานตัวอย่างไม่มีระบบเอกสารในการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ในกระบวนการผลิต จากการเก็บข้อมูลสามารถแยกประเภทความสูญเสียได้ดังนี้

1. ปัญหาความสูญเสียของวัตถุดิบ

- สายการผลิตขนมปังกรอบ

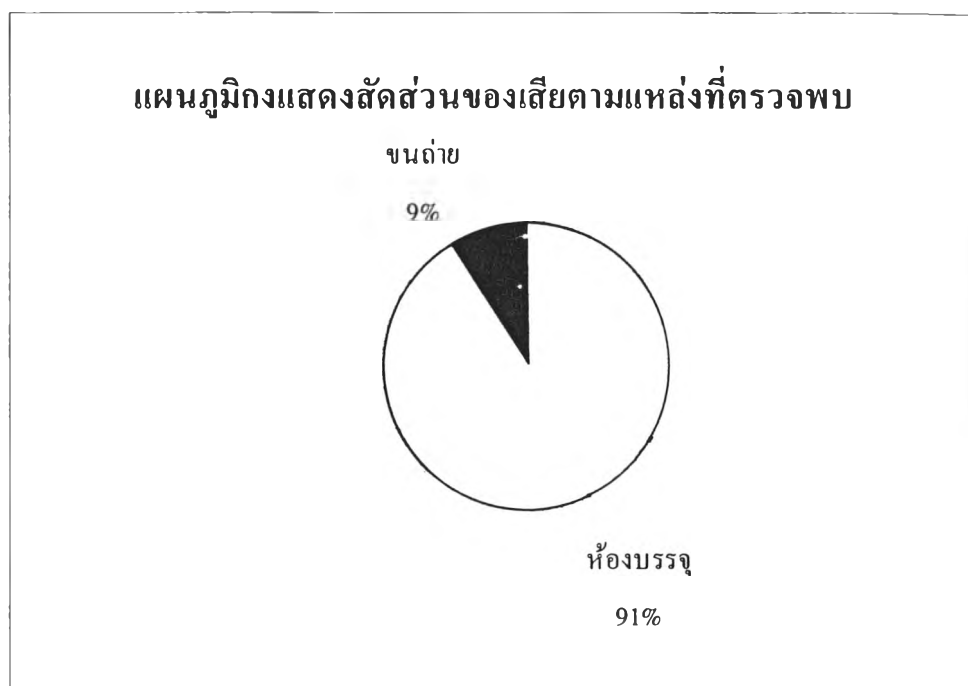
จากการศึกษาสายการผลิตของขนมปังกรอบพบว่ามี ความสูญเสียจากการผลิตทั้งหมดประมาณ 7.55 % แสดงได้ดังตารางที่ 3.1 ข้อมูลตั้งแต่เดือน ก.ย. จนถึง กลาง พ.ย. และสามารถแยกประเภทความสูญเสียของผลิตภัณฑ์ตามแหล่งที่พบได้ดังตารางที่ 3.2 และ แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียเป็นแผนภูมิวงดั่งภาพที่ 3.10

เดือน	เศษจากการขนถ่าย	เศษจากการบรรจุ	รวมเศษ (กิโลกรัม)	ผลิตได้ (กิโลกรัม)	รวมผลิตได้ (รวมของเสีย)
กันยายน	660.00	5,598.00	6,258.00	69,250.50	75,508.50
ตุลาคม	128.00	2,373.50	2,501.50	36,600.30	39,101.80
พฤศจิกายน	121.50	1,325.20	1,446.70	19,152.10	20,598.80
รวม	909.50	9,296.70	10,206.20	125,002.90	135,209.10

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลการผลิต

	ห้องบรรจุ	ขนถ่าย
น้ำหนัก (กก.)	9,296.70	909.50
% ของเสีย	91.09%	100.00%

ตารางที่ 3.2 แสดงสัดส่วนของเสียทั้งหมด



ภาพที่ 3.10 แผนภูมิวงแสดงสัดส่วนของเสียตามแหล่งที่ตรวจพบ

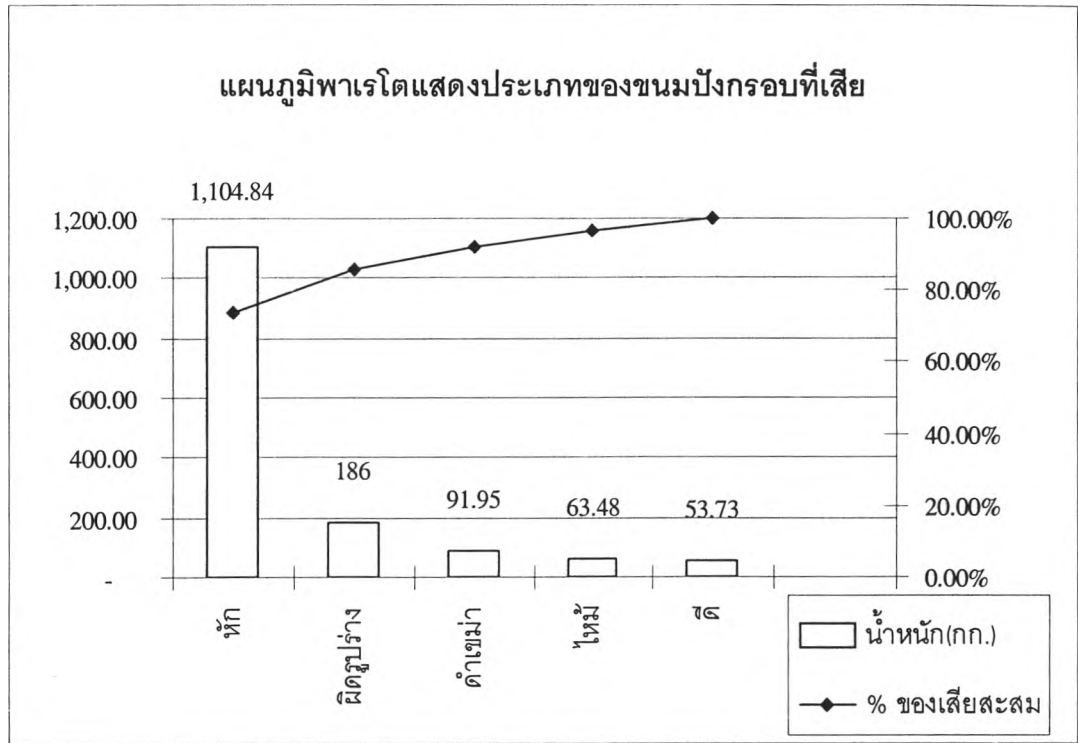
และจากการสุ่มตัวอย่างวันละ 30 กิโลกรัม สามารถสรุปความสูญเสียจากห้องบรรจุซึ่งแยกประเภทตามแหล่งที่ทำให้เกิดความสูญเสียได้ 2 จุดคือ

1. ความสูญเสียจากสายการผลิต คือ ขนมผิดรูปร่างหรือไม่ได้ขนาด, ดำเขม่า, ไหม้
 2. ความสูญเสียจากห้องบรรจุ คือ ขนมแตกหัก, ขนบดีแต่เก็บทิ้ง
- แสดงรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข. ตารางที่ ข-1 แสดงการเก็บข้อมูลความสูญเสียจากห้องบรรจุและสรุปได้ดังตารางที่ 3.3

	หัก	ผิดรูปร่างหรือไม่ได้ขนาด	ดำเขม่า	ไหม้	ดี
น้ำหนัก (กก.)	1,104.84	166.23	91.95	63.48	53.73
% ของเสีย	73.66%	86.06%	92.19%	96.42%	100.00
% ของเสียสะสม	73.66%	12.40%	6.13%	4.23%	3.58%

ตารางที่ 3.3 แสดงสัดส่วนของเสียในห้องบรรจุ

แสดงแผนภาพพาเรโตได้ดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 พารेटโตแกรมแสดงประเภทของขนมปังกรอบที่เสีย

- สายการผลิตลูกกวาด

จากการศึกษาสายการผลิตของลูกกวาดพบว่ามีความสูญเสียในการผลิตจากเครื่องห่อแบบบิดสองข้าง (Twist) แยกตามความสูญเสียตามแหล่งที่พบคือ

1. ห้องห่อลูกกวาด
2. ห้องบรรจุลูกกวาด

และสามารถแสดงความสูญเสียที่ห้องห่อลูกกวาดได้ดังตารางที่ 3.4

รายการ	ลูกกวาดห่อ (กก.)	กระดาษห่อ (กก.)	ไส้ใน (กก.)	กระดาษเสีย (กก.)	ลูกกวาดเปลือย (กก.)
ตุลาคม	44,046.00	1,991.65	1,104.64	25.16	209.5
พฤศจิกายน	11,458.97	549.55	364.62	2.28	101
รวม	55,504.97	2,541.20	1,469.26	27.44	310.5

ตารางที่ 3.4 แสดงความสูญเสียที่พบที่ห้องห่อลูกกวาด

จากตารางที่ 3.4 พบว่ามีกระดาษเสียคิดเป็น 0.73 % และลูกกวาดเปลือยคิดเป็น 0.56 %

ความสูญเสียของลูกกวาดที่เกิดขึ้นที่ห้องห่อลูกกวาด แสดงได้ดังตารางที่ 3.5

ความสูญเสียของลูกกวาดที่เกิดขึ้นที่ห้องซังลูกกวาด แสดงได้ดังตารางที่ 3.5

	ลูกกวาดเปลือย (กก.)	ลูกกวาดห่อเสีย (กก.)	น้ำหนักบรรจุ (กก.)
ตุลาคม	24.71	130.10	50,936.04
พฤศจิกายน	4.38	65.20	36,487.68
รวม	29.09	195.30	87,423.72

ตารางที่ 3.5 แสดงความสูญเสียที่พบที่ห้องซัง

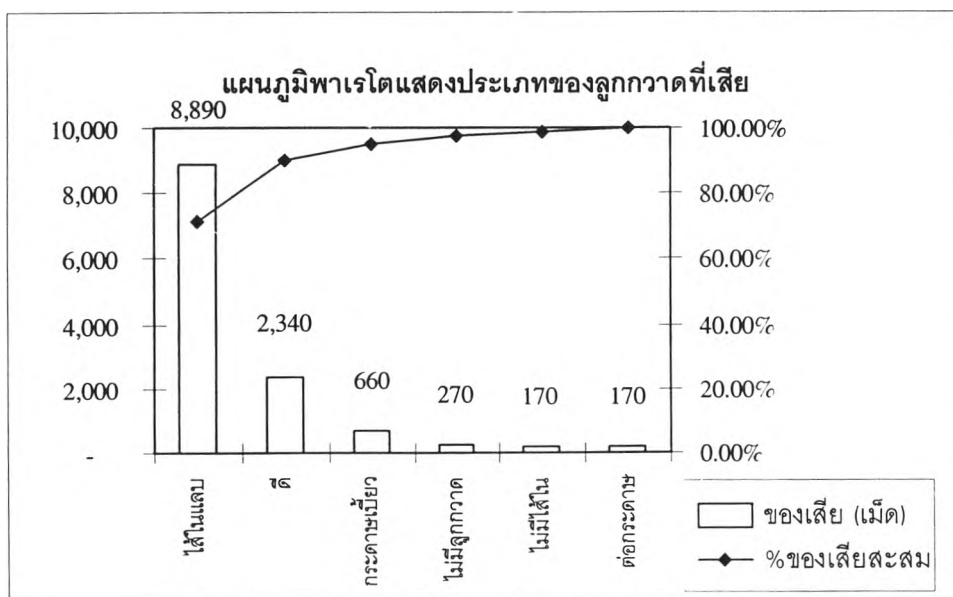
จากตารางที่ 3.5 พบว่ามีลูกกวาดเปลือยคิดเป็น 0.033 % และลูกกวาดห่อเสียคิดเป็น 0.223 %

จากการสุ่มลูกกวาด 12,500 เม็ด สามารถแยกประเภทลูกกวาดที่เสียจากเครื่องห่อแบบบิดสองข้าง(Twist)ได้ดังตารางที่ 3.6

	ใส่ในแลบ	ดี	กระดาะ เบี้ยว	ไม่มีลูก กวาด	ไม่มีใส่ใน	ต่อ กระดาะ
ของเสีย (เม็ด)	8,890	2,340	660	270	170	170
% ของเสียสะสม	71.12%	89.84%	95.12%	97.28%	98.64%	100.00%
% ของเสีย	71.12%	18.72%	5.28%	2.16%	1.36%	1.36%

ตารางที่ 3.6 แสดงประเภทของลูกกวาดที่เสีย

สามารถแสดงแผนภาพพารेटโต้ได้ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.11 แผนภูมิพารेटโต้แกรมแสดงลูกกวาดที่เสีย

จากการแสดงความสูญเสียวัตถุดิบลูกกวาดในข้างต้นนั้นพบว่า มีความสูญเสียจากการผลิตน้อยมากเพราะเมื่อเกิดความผิดพลาดในการทำงานขึ้น พนักงานประจำเครื่องจะหยุดเครื่องจักรทันทีและทำการแก้ไขโดยด่วนเพื่อที่จะทำการผลิตต่อไป ดังนั้นความเสียหายส่วนใหญ่จึงเกิดจากการขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งบางครั้งต้องเสียเวลามากในการคอยช่างซ่อม ทั้งที่เป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งสามารถแสดงชั่วโมงในการผลิตได้ดังนี้ และรายละเอียดข้อมูลสามารถแสดงได้ดังตารางภาคผนวก ข-15

เดือน	เวลาเครื่องจักรมีไว้ทำงาน (ชม.-เครื่องจักร)	เวลาที่เครื่องเดินจริง (ชม.-เครื่องจักร)	สัดส่วนการใช้งาน เครื่องจักร (ร้อยละ)
กันยายน	838.50	652.95	77.87
ตุลาคม	603	458.70	76.07
พฤศจิกายน	657	515.3	78.43
ธันวาคม	540	417.42	77.30
รวมเฉลี่ย	2638.5	2308.17	77.48

ตารางที่ 3.7 แสดงสัดส่วนร้อยละของการใช้งานเครื่องจักร (Machine Utilization)

2. ปัญหาความสูญเสียจากแรงงานทางตรง

- สายการผลิตลูกกวาด จากตัวอย่างการศึกษาแรงงานทางตรงของพนักงานโดยใช้ Man / Machine Chart ดังภาคผนวก ก. ตารางที่ 17 ถึง 20 แสดงการจับเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรพบว่ามีสมรรถนะการทำงาน (Performance) ที่ต่ำ โดยพิจารณาถึงสัดส่วนการใช้งานเครื่องจักรต่อระยะเวลาที่มีอยู่ (Utilization of labor and Machine) นั้นต่ำมาก ดังแสดงในตารางที่ 3.8 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกำลังคนในการทำงานไม่เหมาะสม

กิจกรรม	% Utilization
1. หม้อ Vacuum	100 %
ผู้ควบคุมเครื่อง Vacuum (หัวหน้า)	78.4 %
2. เครื่องกวน (แต่งกลิ่น)	32.52 %
พนักงานควบคุมเครื่องกวน	33.55 %
3. กะทะลดอุณหภูมิ	33.07 %
พนักงาน 1	19.14 %
พนักงาน 2	13.93 %
4. เครื่องนวด (Kneeding)	15.22 %
พนักงาน 1 , 2	15.22 %

ตารางที่ 3.8 แสดง % Utilization ในการทำงานของพนักงานแผนกต้ม

จากตารางที่ 3.8 พบว่า พนักงานที่ 1 ใช้เวลาในการทำงานที่กะทะเลดอุณหภูมิจึงมีค่า Utilization ในการทำงาน เท่ากับ 34.36 % และที่เครื่องนวด 15.22% ดังนั้นพนักงานที่ 1 จึงมีค่า Utilization ในการทำงาน เท่ากับ 34.36 % สำหรับพนักงานที่ 2 ใช้เวลาในการทำงานที่กะทะเลดอุณหภูมิจึงมีค่า Utilization ในการทำงาน เท่ากับ 29.15 %

- สายการผลิตขนมปัง ที่ต้น Line ได้ใช้วิธี Work Sampling โดยสุ่มเวลาวันละ 20 ครั้งเป็นเวลา 21 วัน เพื่อหา Performance ของพนักงานสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.9

จำนวนครั้งของการสุ่ม (Work Sampling)					
	พนักงาน 1	พนักงาน 2	พนักงาน 3	พนักงาน 4	พนักงาน 5
Work	241	256	367	225	210
Idle	179	164	53	195	210
รวม (ครั้ง)	420	420	420	420	420
% Utilization	57.38%	60.95%	87.38%	53.57%	50.00%
% Idle	42.62%	39.05%	12.62%	46.43%	50.00%

ตารางที่ 3.9 แสดง % Utilization การทำงานของพนักงานในฝ่ายผลิตขนมปัง

- จะเห็นได้ว่าพนักงาน 4 , 5 มีเปอร์เซ็นต์ในการทำงานต่ำ