

การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

ประวัติความเป็นมา

โรงงานตัวอย่างที่ใช้เพื่อทำการวิจัยนี้เป็นโรงงานที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนเมษายน 2524 ที่นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบธุรกิจการผลิตอาหารกึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป และเส้นหมี่ขาว ต่อมาในปี 2529 ได้เพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์เส้นหมี่ เป็นเส้นก๋วยเตี๋ยว วุ้นเส้น และเส้นก๋วยจั๊บน้ำร้อน ซึ่งมีการผลิตทั้งการผลิตในรูปของวัตถุดิบป้อนโรงงานของบริษัทในเครือ และรูปของกึ่งสำเร็จรูปจำหน่ายยังต่างประเทศโดยตรง

และในเดือนตุลาคม 2531 บริษัทได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนสำหรับโรงงานแห่งที่ 2 ที่อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ทำการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารกึ่งสำเร็จรูปจากข้าวเจ้า ซึ่งในปัจจุบันได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่ เส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูป เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป เส้นก๋วยจั๊บน้ำร้อนกึ่งสำเร็จรูป โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป และข้าวต้มกึ่งสำเร็จรูป ภายใต้ชื่อทางการค้าต่างๆมากมาย เพื่อการจัดจำหน่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ฮองกง สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา และซาอุดีอาระเบีย นอกจากนี้ บริษัทยังได้ทำการจำหน่ายเส้นขาวในรูปของก้อนหมี่เป็ลลีย และก้อนก๋วยเตี๋ยวเป็ลลีย ให้แก่บริษัทลูกค้าโดยตรงในประเทศเพื่อนำไปบรรจุส่งจำหน่ายต่อยังต่างประเทศ

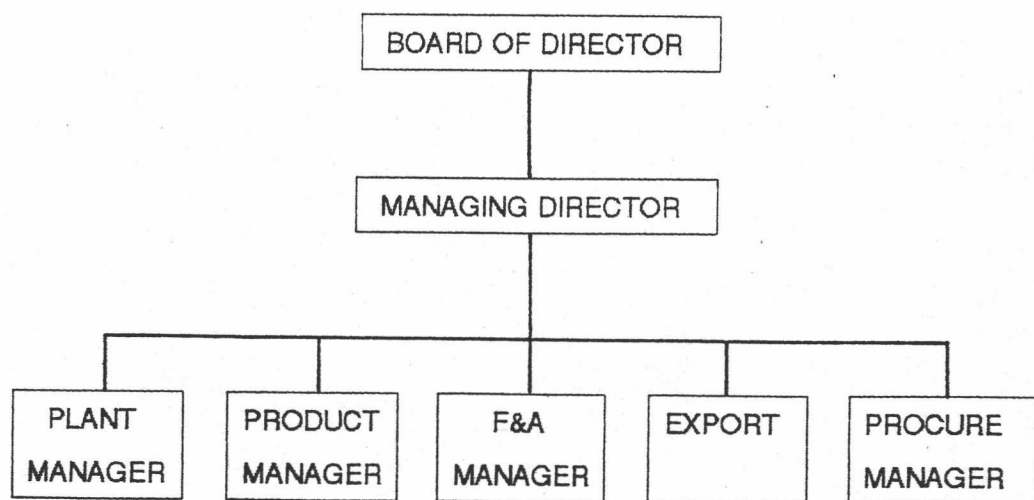
การจัดองค์กรของบริษัท

รูปแบบการจัดองค์กรของบริษัท แบ่งอำนาจการจัดการเป็นฝ่ายต่างๆ ดังแสดงในผังการจัดองค์กร (Organization Chart) ในรูปที่ 3.1

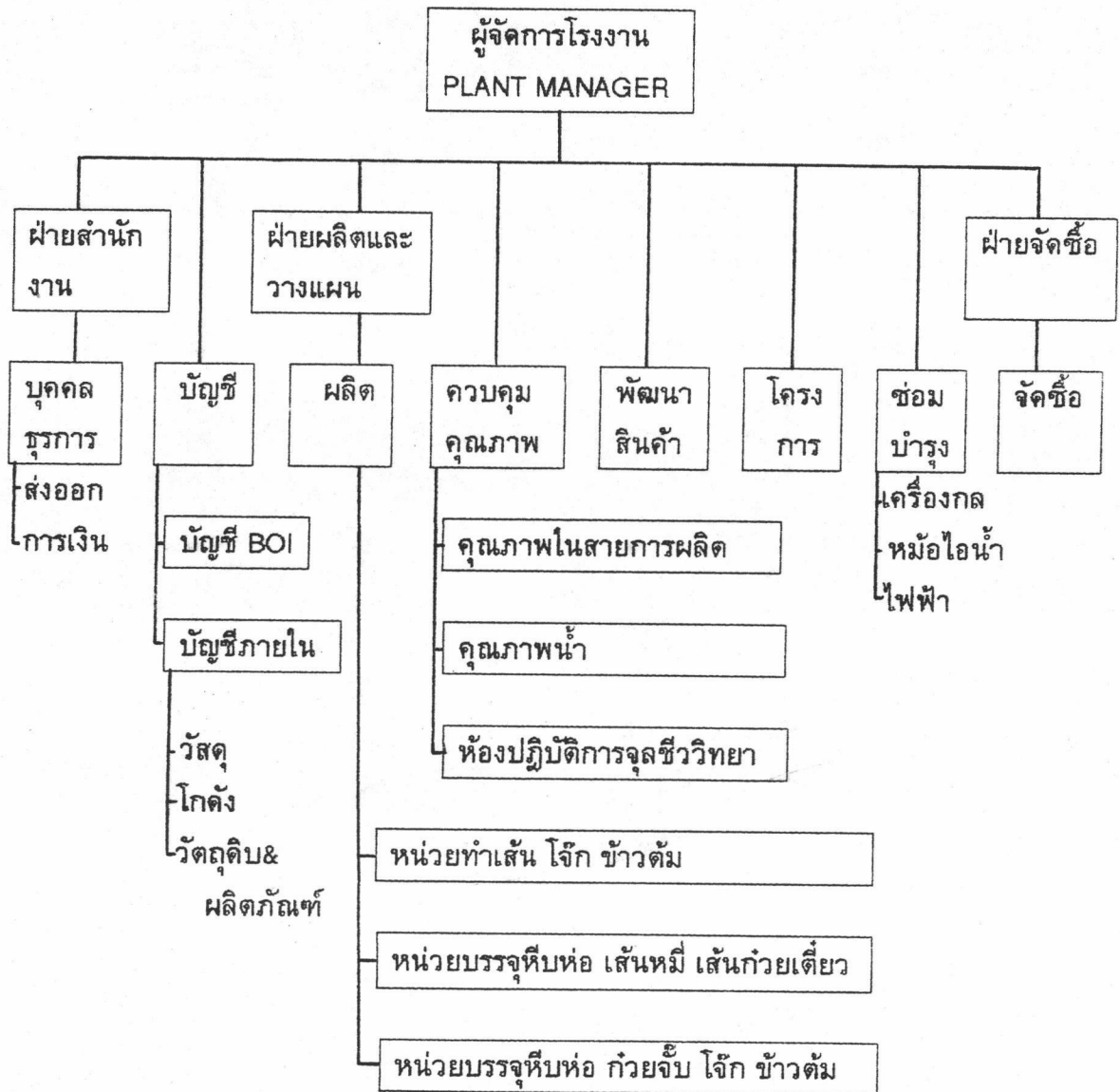
การจัดการของโรงงานตัวอย่าง

การจัดการของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบันอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้จัดการโรงงาน ซึ่งได้จัดรูปแบบการจัดองค์กรของโรงงานออกเป็น 8 แผนก ดังแสดงในรูปที่ 3.2 ซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบในแต่ละหน่วย ดังนี้

1. แผนกบุคคล ทำหน้าที่ในการทำสัญญาว่าจ้างคนงาน การจ่ายค่าแรงให้แก่คนงาน การดูแลสวัสดิการ และการปฏิบัติตามกฎระเบียบของคนงาน รวมทั้งการออกประกาศต่างๆภายในโรงงาน เป็นต้น
2. แผนกบัญชี ทำหน้าที่ในการควบคุมบัญชี จัดทำงบประมาณต่างๆ รายงานสถานภาพทางการเงิน การติดต่อกู้เงิน/ฝากเงิน เป็นต้น
3. แผนกผลิต ทำหน้าที่ในการรับใบสั่งผลิต วางแผนการผลิต ควบคุมการผลิต ควบคุมผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต ติดตามข้อมูลทางการผลิตและบรรจุหีบห่อส่งให้ลูกค้า เป็นต้น
4. แผนกควบคุมคุณภาพ ทำหน้าที่ในการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามที่กำหนด และหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาการผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์
5. แผนกพัฒนาสินค้าใหม่ ทำหน้าที่ในการทดสอบคุณภาพและออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่
6. แผนกโครงการ ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลโครงการใหม่ๆ
7. แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ภายในโรงงานให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่ในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆที่อยู่ภายในโรงงาน ได้แก่ ระบบสายไฟ ระบบลม รวมทั้งระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น
8. แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการจัดซื้อ ติดต่อบริษัทต่างๆกับแผนกควบคุมคุณภาพ และแผนกบัญชี (โกดัง) ในการควบคุมปริมาณวัตถุดิบให้มีเพียงพอสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์



รูปที่ 3.1 ผังการจัดองค์กรของบริษัท



รูปที่ 3.2 ผังการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง

ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 5 ชนิด ได้แก่

1. เส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูป
2. เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป
3. เส้นก๋วยจั๊บกึ่งสำเร็จรูป
4. ไฉกกึ่งสำเร็จรูป
5. ข้าวต้มกึ่งสำเร็จรูป

แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาถึงการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของโรงงาน ตัวอย่าง ซึ่งผลิตภัณฑ์บางอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ออกใหม่ ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในหมู่ผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ จึงมีปริมาณการผลิตต่อเดือนต่ำ และด้วยเหตุผลทางด้านเวลาในการศึกษาที่มีจำกัด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษากับผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานตัวอย่างซึ่งก็คือเส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูปและเส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป เท่านั้น

สำหรับเส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.694-2530) ได้ให้ความหมายของคำต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

ก) เส้นหมี่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซึ่งทำจากข้าวเจ้าหรือแป้งข้าวเจ้าเพียงอย่างเดียว หรือทำจากแป้งข้าวเจ้าผสมกับแป้งชนิดอื่น ทำให้สุกเป็นบางส่วน อัดเป็นเส้น หนึ่งให้สุก แล้วทำให้แห้ง

ข) เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วยเส้นหมี่และเครื่องปรุงในอัตราส่วนที่เหมาะสม รวมบรรจุในภาชนะเดียวกัน รับประทานได้หลังจากผ่านวิธีการอย่างง่ายในระยะเวลาอันสั้น

ค) เครื่องปรุง หมายถึง วัตถุที่ใช้ในการเพิ่มกลิ่น รส และคุณค่าทางอาหารในเส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป เช่น ซุปแห้งหรือโปรตีนเข้มข้น เกลือ พริกไทย พริกป่น กระเทียม

ส่วนเส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.832-2531) ได้ให้ความหมายของคำต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

ก) เส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูป หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วยเส้นก๋วยเตี๋ยวและเครื่องปรุงในอัตราส่วนที่เหมาะสม รวมบรรจุในภาชนะเดียวกัน รับประทานได้หลังจากผ่านวิธีการอย่างง่ายในระยะเวลาอันสั้น

ข) เส้นก๋วยเตี๋ยว หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซึ่งทำจากข้าวเจ้าหรือแป้งข้าวเจ้าเพียงอย่างเดียว ทำให้เป็นแผ่นบาง หนึ่งให้สุก ตัดเป็นเส้น แล้วทำให้แห้ง

ค) เครื่องปรุง หมายถึง วัตถุที่ใช้ในการเพิ่มกลิ่น รส และคุณค่าทางอาหารในก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูป เช่น ซุปแห้งหรือโปรตีนเข้มข้น น้ำมันหรือไขมันบริโภค เกลือ พริกไทย พริกป่น กระเทียม

วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูปและเส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูป มีดังนี้

1. ข้าวเจ้า ในรูปของปลายข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ผสมกันตามสูตร
2. น้ำ เป็นน้ำบาดาลที่ผ่านการปรับสภาพทางเคมีเรียบร้อยแล้ว
3. แป้ง (Modified Starch) เพื่อเพิ่มเนื้อและความเหนียวในเส้นก๋วยเตี๋ยว
4. Sodium Metabisulfite ใช้ฟอกสีน้ำแป้ง และฆ่าเชื้อโรคบางชนิด

5. เครื่องบรรจุบรรจุของ
6. Packaging Material ต่างๆ เช่น พลาสติกของ กล่องกระดาษลูกฟูก กระดาษกา
เชือกมัด ถุงพลาสติก เป็นต้น

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

1. เครื่องขัดขาว เป็นระบบหินขัดกากเพชรทรงกรวย ตัดหมุนในแนวตั้ง โดยมี
ตะแกรงรับและบังคับทิศทางกาไหลของข้าว ทำให้ข้าวที่ผ่านเข้ามามีสีขาวสะอาดและสม่ำเสมอ
โดยตลอด ให้ผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวและเส้นหมี่ที่ได้มีสีขาว นอกจากนี้ระบบลมดูดแยก
ปลายข้าวออกจากรำ ทำให้ข้าวที่ผ่านออกมาไม่ปนออกมากับรำ ลดปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อน
บริเวณผิวนอกลงได้
2. เครื่องขัดเงา เป็นเครื่องที่ขัดข้าวสารเพื่อเพิ่มความมันเงาและแวววาว โดย
เฉพาะอย่างยิ่งกับข้าวสารที่เก็บเป็นเวลานาน
3. เครื่องแยกหิน เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการแยกเศษกรวดหินออกจากข้าว ก่อนจะ
นำไปโม่เพื่อป้องกันเศษหินถูกโม่ปนลงไปใ้ในน้ำแป้ง และลดความเสียหายของหน้าโม่
4. เครื่องโม่ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้โม่แป้งให้เป็นน้ำแป้ง ซึ่งสามารถกำหนดความ
ละเอียดในการโม่ โดยการปรับระยะหน้าโม่ (ระยะห่างระหว่างลูกกลิ้ง) ได้ มีทั้งสิ้น 4 เครื่อง
5. FILTER PRESS แยกน้ำออกจากน้ำแป้ง เพื่อนำเนื้อแป้งไปทำเส้นหมี่ จำนวน
3 เครื่อง
6. เครื่องกรอง ใช้กรองแยกตะกอน หรือเศษข้าวที่ไม่ละเอียดออกจากน้ำแป้งที่
จะนำไปผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว เพราะเศษเหล่านั้นจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้หยาบ เนื้อไม่เนียน
ละเอียด
7. เครื่องนวดแป้ง เป็นลักษณะของการใช้ screw conveyor ในการนวดแป้งรวม
กัน โดยจะมีการพ่นไอน้ำร้อนใส่ก่อนแป้งขณะนวดเพื่อให้แป้งสุกเป็นบางส่วน แล้วนวดผสม
รวมกัน สามารถปรับความดันไอน้ำได้เพื่อกำหนดความสุกของแป้งได้ตามต้องการ มีจำนวน
5 เครื่อง
8. เครื่องอัดเส้น จำนวน 5 เครื่อง เป็นลักษณะของกระบอกอัดที่อัดก้อนแป้งออก
มาทางรูหน้าแวน ได้เส้นหมี่ขนาดตามรูของหน้าแวน ซึ่งต้องมีการเปลี่ยนหน้าแวนเป็นระยะ
เพราะถ้ารูตันจะทำให้เส้นที่ได้มีขนาดเล็กเกินไป ขาดได้ง่าย
9. ตู้นึ่งเส้นหมี่ นึ่งเส้นหมี่ให้สุกด้วยไอน้ำร้อน จำนวน 15 ตู
10. ตู้นึ่งเส้นก๋วยเตี๋ยว นึ่งแผ่นก๋วยเตี๋ยวให้สุกด้วยไอน้ำร้อน จำนวน 5 ตู
11. ตู้อบ อบก้อนเส้นก๋วยเตี๋ยว หรือก้อนเส้นหมี่ให้แห้งสนิทด้วยลมร้อน 8 ตู
12. เครื่องบรรจุของ เป็นเครื่องบรรจุของก้อนหมี่หรือก๋วยเตี๋ยวจำนวน 8 เครื่อง

ขั้นตอนการผลิตเส้นหมี่ และเส้นก๋วยเตี๋ยว

เส้นหมี่: (รูปที่ 3.3)

1. การทำความสะอาดข้าว เป็นการทำความสะอาดข้าวโดยการแยกสิ่งแปลกปลอมขนาดใหญ่ออกจากข้าวก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยการลำเลียงข้าวผ่านอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

- ก) ที่จับโลหะแม่เหล็ก เพื่อแยกโลหะที่ติดมากับข้าวออก
- ข) เครื่องแยกกรวดหิน แยกเศษกรวด หิน ออกจากข้าว
- ค) เครื่องขัดขาว ขัดข้าวที่มีสีเหลืองหรือค่อนข้างเหลืองให้ขาวขึ้น
- ง) เครื่องขัดเงา เพื่อเพิ่มความมันแวววาวของข้าว เฉพาะกับผลิตภัณฑ์ส่งออกเท่านั้น

เท่านั้น

หลังจากนั้นข้าวที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว จะถูกส่งผ่านไปยังขั้นตอนต่อไป

2. การแช่และม่ข้าว เป็นขั้นตอนการแยกสิ่งปนเปื้อนที่มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา (filth) ออกจากข้าว โดยการแช่ข้าวในน้ำแล้วใช้ลมเป่า สิ่งปนเปื้อนที่มีน้ำหนักเบา ได้แก่ แมลง ผุ่นผง หรือเศษใบไม้ จะลอยขึ้นมาอยู่บนผิวน้ำสามารถแยกออกได้ง่ายโดยใช้กระชอนตัก หลังจากนั้นก็จะทำการแช่ข้าวในน้ำให้นิ่มเป็นเวลาประมาณ 3 ชม. เพื่อให้ง่ายต่อการม่ แล้วจึงลำเลียงข้าวที่แช่แล้วนั้นไปม่ให้ได้น้ำแป้งที่มีความละเอียดตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถกำหนดความละเอียดของข้าวที่ไม่ได้โดยการปรับระยะห่างระหว่างลูกกลิ้ง(หน้าม่)

ในระหว่างการม่ต้องผสม Sodium Metabisulfite ลงในน้ำแป้ง เพื่อฟอกสีน้ำแป้งให้ขาว เมื่อนำไปทำเส้นก็จะได้เส้นที่มีสีขาวนวลรับประทาน นอกจากนั้น Sodium Metabisulfite ยังช่วยในการฆ่าเชื้อโรคบางชนิด โดยเฉพาะเชื้อรา ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์อาหารอบแห้ง

3. การแยกน้ำออกจากแป้งเส้นหมี่ เป็นขั้นตอนการแยกน้ำออกจากน้ำแป้งโดยใช้ FILTER PRESS เพื่อให้ได้เนื้อแป้งที่มีความชื้นประมาณ 35-38% ไปทำการอัดเส้นต่อไป

4. การนึ่งก้อนแป้งและอัดเส้นหมี่ เป็นขั้นตอนการนวดก้อนแป้งที่ผ่าน FILTER PRESS ออกมาให้เข้ากันโดยใช้เครื่องนวดแป้ง และนึ่งก้อนแป้งที่นวดให้สุกเป็นบางส่วนด้วยไอน้ำ ปรับความดันไอน้ำเพื่อกำหนดความสุกของแป้งตามที่ต้องการ นวดซ้ำให้เนื้อแป้งที่สุกและไม่สุกผสมเข้ากันดี หลังจากนั้นจะลำเลียงก้อนแป้งที่นึ่งได้เข้าสู่เครื่องอัดเส้น ในขณะที่ลำเลียงต้องใช้พัดลมเป่าก้อนแป้งให้เย็นลงก่อนแล้วจึงอัดเส้น ซึ่งขนาดของเส้นที่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าแวนที่ใช้ หลังจากอัดเส้นแล้ว พนักงานรับเส้นจะใช้ราวแขวนหมี่ซึ่งทำจากอลูมิเนียมมารับเส้นที่ได้ออกมาจากเครื่อง เมื่อได้เส้นยาวประมาณ 1 ฟุตก็จะตัดเส้น แล้วนำราวไปวางแขวนบนรถเข็นเพื่อนำไปนึ่งต่อไป

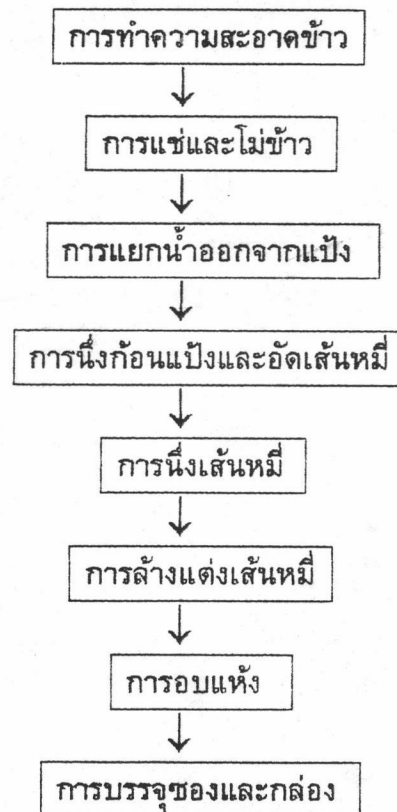
5. การนึ่งเส้นหมี่ เป็นการนึ่งเส้นหมี่ที่ผ่านการอัดเส้นให้สุกโดยใช้ไอน้ำ เป็นเวลาประมาณ 2 ชม. ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำไปต้มในรถบ่มเป็นเวลาประมาณ 2 ชม. เพื่อปรับความชื้น

ของเส้นให้เท่ากัน (เพื่อให้เส้น set ตัว)

6. การล้างแต่งเส้นหมี่ นำเส้นที่บ่มครบเวลามาแช่น้ำสักครู่ แล้วใช้มือสาวเส้นให้แยกจากกัน แบ่งเส้นมาซึ่งให้ได้น้ำหนักที่กำหนด แล้วจัดวางลงพิมพ์ให้ได้รูปตามที่ต้องการ

7. การอบแห้ง เป็นขั้นตอนการอบเส้นหมี่ที่ชั่งน้ำหนักแล้วให้แห้ง โดยการลำเลียงผ่านตู้อบ

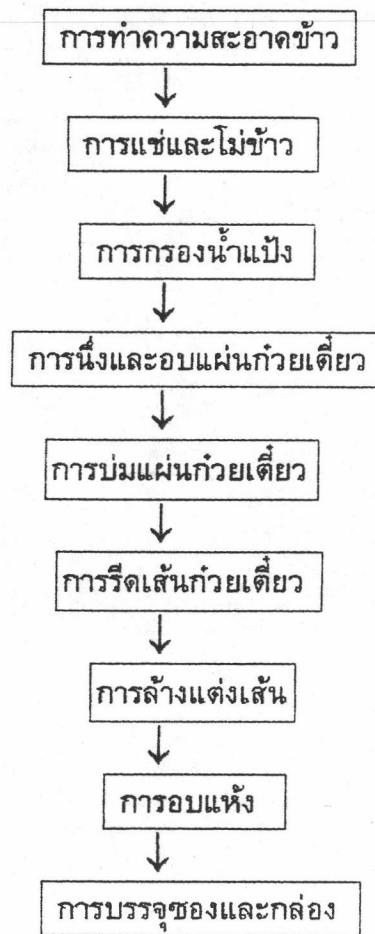
8. การบรรจุซองและกล่อง ลำเลียงก้อนเส้นที่อบแห้งได้ออกมาเข้าสู่เครื่องบรรจุของอัตโนมัติ บรรจุก้อนหมี่พร้อมด้วยซองเครื่องปรุง น้ำซองที่บรรจุแล้วลงกล่องตามจำนวนที่กำหนด



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการผลิตเส้นหมี่

เส้นก๋วยเตี๋ยว: (รูปที่ 3.4)

1. การทำความสะอาดข้าว เช่นเดียวกับการผลิตเส้นหมี่
2. การแช่และม่ข้าว มีกรรมวิธีเดียวกับการผลิตเส้นหมี่ แต่ต้องมีการเติมแป้ง (Modified Starch) ลงไปในน้ำแป้งด้วย เพราะจะช่วยเพิ่มเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้ เพิ่มความชื้นและการเกาะตัวกันของแผ่นก๋วยเตี๋ยว และทำให้เส้นที่มีความเหนียวนุ่ม นำรับประทาน
3. การกรองน้ำแป้ง เป็นขั้นตอนการกรองน้ำแป้งที่ได้ เพื่อแยกเศษข้าวที่ไม่ไม่ละเอียดออกจากน้ำแป้ง เพราะเศษข้าวเหล่านั้นจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้หยาบ เนื้อสัมผัสไม่ละเอียด
4. การนึ่งและอบแผ่นก๋วยเตี๋ยว เป็นขั้นตอนการทำแผ่นก๋วยเตี๋ยว โดยการใช้ลูกกลิ้งกลิ้งและหน้าแป้งแล้วปาดลงบนสายพานผ้าผ่านเข้าอุโมงค์ไอน้ำ เพื่อนึ่งให้พอสุกเป็นแผ่นแล้วลำเลียงเข้าในตู้นึ่งให้สุก แล้วตัดแผ่นก๋วยเตี๋ยวที่ได้ให้มีความยาวประมาณ 50 ซม.
5. การบ่มแผ่นก๋วยเตี๋ยว นำแผ่นก๋วยเตี๋ยวที่ตัดแล้วมาวางเรียงเป็นกองตามแนวตั้งให้สูงประมาณ 1 ฟุต คลุมไว้ด้วยผ้าที่ชุบน้ำพอหมาด เพื่อบ่มให้เส้นกระจายความชื้นอย่างทั่วถึง (ให้แผ่นก๋วยเตี๋ยว set ตัว) เป็นเวลาประมาณ 2 ชม. แล้วลอกแผ่นก๋วยเตี๋ยวออกจากกองมาวางรวมกันเป็นกองใหม่อีกครั้งทิ้งไว้อีก 1 ชม.
6. การรีดเส้นก๋วยเตี๋ยว เป็นการนำเอาแผ่นก๋วยเตี๋ยวที่บ่มและลอกแล้วมาตัดเป็นเส้นขนาดที่ต้องการโดยการลำเลียงผ่านหัวรีดเพื่อให้ได้เส้นขนาดต่างๆได้แก่ 2 5 และ 10 มม. เป็นต้น
7. การล้างแต่งเส้น เป็นขั้นตอนการชั่งน้ำหนักเส้นให้ได้ตามที่ต้องการ จัดวางลงพิมพ์เป็นรูปก้อน เพื่อการลำเลียงเข้าอบต่อไป
8. การอบแห้ง เช่นเดียวกับการผลิตเส้นหมี่
9. การบรรจุของและกล่อง เช่นเดียวกับการผลิตเส้นหมี่



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว

การควบคุมคุณภาพ

ระบบการควบคุมคุณภาพที่มีอยู่เดิมในโรงงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ จะมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ 3 ชนิด

คือ

ก. ข้าวเจ้า ฝ่ายควบคุมคุณภาพจะตรวจสอบคุณภาพของข้าวตัวอย่างที่บริษัท ข้าวส่งมาให้ โดยการตรวจสอบ

1) ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ความสะอาด สี ลักษณะคุณภาพของ เม็ดข้าว

2) sensory test โดยตรวจสอบ Cooking Quality ของข้าว ซึ่งใช้วิธีการหุง ข้าว แล้วชิมและตรวจดูลักษณะของข้าวสุก ถ้าเป็นตามที่ต้องการก็จะสั่งซื้อ

เมื่อมีการนำส่งเข้าในโรงงาน ฝ่ายควบคุมคุณภาพจะสุ่มตรวจคุณภาพของข้าว

โดยการสุ่มนำข้าวจากหลายๆกระสอบรอบรรวมกัน ให้ได้ข้าวประมาณ 0.5 กก. นำไปตรวจดูลักษณะทางกายภาพ และทำ Cooking Quality เทียบกับตัวอย่างข้าวที่เคยได้รับว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าตรงกันหรือไม่ตรงกันแต่คุณภาพยอมรับได้ก็ให้ชนลงเก็บในโกดัง แต่ถ้าคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการให้ reject และในระหว่างการขนกระสอบข้าวเก็บในโกดัง ก็จะมีการสุ่มนำข้าวบางกระสอบ เพื่อตรวจดูลักษณะทางกายภาพของข้าว ถ้ากระสอบใดมีข้าวที่ไม่สะอาดมาก หรือสีไม่ขาว หรือมีข้าวเม็ดตายมาก ให้ reject เฉพาะกระสอบนั้นๆ

ข. กล่อง

- 1) สุ่ม 5-10 มัด จากทั้งหมดมาตรวจนับจำนวนกล่องต่อมัด
- 2) สุ่มมัดละ 1 ใบ (จาก 5-10 มัดที่สุ่มมา) มาวัดขนาด ความกว้าง

ความยาว

- 3) สุ่ม 2 มัด มาตรวจสี และความเรียบร้อยของการพิมพ์ทุกใบ ถ้าผิดพลาดเก็บตัวอย่าง และบันทึกไว้แจ้งให้บริษัทผู้ผลิตทราบ

ค. พิล์ม สุ่ม 5-10 ม้วน มาตรวจสอบความเรียบร้อยของการพิมพ์ สี ความกว้าง ยาว ถ้าพบที่ผิดพลาดน้อยกว่า 3 ม้วน ยอมรับ แต่ถ้าพบที่ผิดพลาดจะสุ่มใหม่อีก 5 ม้วน ถ้าพบที่ผิดพลาดอีก reject ทั้งรุ่น

วัตถุประสงค์ในการผลิตชนิดอื่นๆ ไม่มีการตรวจสอบ

2. การควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิต ได้มีการเก็บข้อมูลเพื่อการตรวจสอบต่างๆ ดังนี้

ก. เส้นหมี่ ใช้ใบตรวจสอบทั้งสิ้น 3 ใบ ดังแสดงในภาคผนวก ก. คือ

1) ใบรายงานการควบคุมการผลิตเส้นหมี่ เป็นใบบันทึกข้อมูลในการผลิตเส้นหมี่ เกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำแป้ง การแยกน้ำออกจากแป้ง และการนึ่งเส้น ทุก 1 ชม. ซึ่งกำหนดให้มีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

ก) วันที่ทำการบันทึก

ข) กะการผลิต ซึ่งมีทั้งสิ้น 3 กะ คือ 8.00-16.00 น. 16.00-24.00 น. และ 24.00-8.00 น.

ค) สูตรข้าวที่ใช้ในการผลิต

ง) เวลาที่ทำการเก็บข้อมูล ฝ่ายควบคุมคุณภาพได้กำหนดให้เก็บข้อมูลทุก 1 ชม. ซึ่งพนักงานตรวจสอบคุณภาพจะจดบันทึกเวลาในช่องเป็นช่วงของเวลา เช่น 8.00-9.00 น. 9.00-10.00 น. ไม่ได้บันทึกเป็นเวลาที่เกิดขึ้นอย่างจริง

จ) น้ำแป้ง เก็บตัวอย่างน้ำแป้งจากถังพักมาประมาณ 200 มล. เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีของน้ำแป้ง ดังนี้

(1) pH ของน้ำแป้ง โดยแบ่งน้ำแป้งมา 5 มล. เพื่อวัดค่า pH

โดยใช้ pH meter

(2) ถพ. (ความถ่วงจำเพาะ) ของน้ำแป้ง วัดค่าถพ.จากตัวอย่าง น้ำแป้ง 200 มล.ที่เก็บมา โดยใช้ hydrometer

ณ) ความชื้นก้อนแป้งหลังจากผ่าน filter press โดยสุ่มก้อนแป้งที่นำออกจาก filter press ทั้ง 3 เครื่อง ทุละ 2 ตัวอย่าง ทุละประมาณ 2-3 กรัม มาหาค่าความชื้น แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยของความชื้นของ filter press แต่ละเครื่อง

ข) ระยะเวลาในการอัดแป้ง หมายถึง ระยะเวลาในการผ่าน filter press ปกติใช้เวลา 9 นาที แต่ถ้าก้อนแป้งที่ได้มีความชื้นสูงมากก็ให้เพิ่มเวลาเป็น 10 นาที ซึ่งมักจะคงที่ตลอดทั้งวันที่ทำการผลิตจากข้าวในสูตรเดียวกัน พนักงานตรวจสอบคุณภาพจึงมักจะจับที่กเพียงกะละ 1 ครั้งเท่านั้น

ข) อุณหภูมิตู้หนึ่งก้อน ไม่มีการจับบันทึกข้อมูลในช่องนี้

ณ) ความดันไอตู้หนึ่งเส้นหมี่ ไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้

ญ) เวลาที่ใช้ในการนึ่งแต่ละครั้ง ซึ่งโดยปกติจะใช้เวลานึ่งตู้ละ 100 นาที แต่เนื่องจากมีตู้หนึ่งถึง 14 ตู้ ทำให้มีการเปิด-ปิดตู้หนึ่ง เกิดขึ้นโดยเฉลี่ยทุกๆ 10 นาที พนักงานตรวจสอบจึงไม่สามารถมาบันทึกข้อมูลได้ครบทุกครั้ง นอกจากนั้นในใบบันทึกข้อมูลยังมีช่องว่างให้บันทึกเพียงชม.ละ 3 ช่อง จึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ครบ พนักงานตรวจสอบจึงมักบันทึกข้อมูลเพียงครั้งเดียวลงในช่องใดช่องหนึ่งว่า 100 นาที หรือไม่บันทึกข้อมูลใดๆเลย แล้วไปทำการบันทึกข้อมูลโดยละเอียดในแบบตรวจสอบการนึ่งเส้นหมี่แทน

ฎ) ลักษณะเส้นและน้ำที่ซัง โดยการนำเส้นที่ผ่านการอบแห้ง 3 ตัวอย่าง ต่อ 1 ตู้ ต่อ 1 ชม. มาชงน้ำร้อน แล้วชิมเส้นและตรวจดูลักษณะของเส้นและน้ำที่ซัง ซึ่งลักษณะเส้นที่ใช้สูตรข้าวเดียวกันมักจะไม่ได้แตกต่างกันมากนัก พนักงานตรวจสอบคุณภาพจึงมักจะบันทึกข้อมูลเพียงกะละ 1 ครั้ง โดยใช้ข้อความ 2 ลักษณะคือ เส้นเหนียว-น้ำใสกับตัวอย่างที่ยอมรับได้ และเส้นเปื่อย-น้ำขุ่นกับตัวอย่างที่ไม่ยอมรับ

ฏ) ขนาดของเส้นหมี่ เป็นข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นหมี่ที่ผ่านออกมาจากเครื่องอัดเส้น ซึ่งจะวัดกะละ 1 ครั้ง จาก 1 เส้น จากเครื่องอัดเส้นเครื่องใดก็ได้

จ) ลักษณะของก้อนแป้ง เป็นการบันทึกลักษณะของก้อนแป้งที่ออกมาจาก filter press ว่าเนื้อแป้งเป็นอย่างไร กลิ่นผิดปกติหรือไม่

ช) อื่นๆ เป็นที่ว่างสำหรับให้พนักงานตรวจสอบบันทึกความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการปรับปรุงแก้ไข

ฉ) ชื่อหัวหน้าหน่วย และพนักงานตรวจสอบ

2) แบบตรวจสอบการนึ่งเส้นหมี่ เป็นใบบันทึกเวลาที่ใช้ในการนึ่งเส้นหมี่และลักษณะของเส้นที่ได้จากแต่ละตู้หนึ่ง ซึ่งมีทั้งหมด 16 ตู้ โดยปกติแล้วจะกำหนดให้ใช้เวลาในการนึ่งตู้ละ 100 นาที เริ่มนับเวลาเมื่ออุณหภูมิตู้หนึ่งขึ้นถึง 100 องศาเซลเซียส แต่ถ้าครบ 100 นาทีแล้วเส้นยังไม่สุกดีให้ต่อเวลาอีก 10 นาที ถ้าครบ 10 นาทีแล้วเส้นยังไม่สุกดีให้ reject เส้น

จากตู่หนึ่งนั้นๆ โดยต้องบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

- ก) วันที่ทำการบันทึกข้อมูล
- ข) เวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล ระบุเป็นกะของการทำงาน
- ค) ชื่อผู้ตรวจสอบ
- ง) ลำดับตู่ ระบุหมายเลขตู่ที่ทำการหนึ่งตามลำดับ
- จ) เวลาเข้าตู่หนึ่ง ตามลำดับของตู่
- ฉ) เวลาที่อุณหภูมิตู่หนึ่งขึ้นถึง 100°C
- ช) เวลาเปิดตู่ (เล็กหนึ่ง)
- ฌ) รวมเวลาที่เข้าหนึ่ง
- ฉ) การทดสอบการขงเส้นของแต่ละตู่หนึ่ง เมื่อหนึ่งเสร็จให้สุ่มเส้นตู่ละ

1 ตัวอย่าง ๑ละประมาณ 100 กรัม มาชงน้ำร้อน แล้วชิมและตรวจดูลักษณะเส้นและน้ำที่ใช้ซึ่งซึ่งข้อความที่พนักงานตรวจสอบมักใช้ในการบันทึกข้อมูลคือ เส้นเหนียว-น้ำใสเมื่อคุณภาพเส้นเป็นที่น่าพอใจและยอมรับได้ และเส้นเปื่อย-น้ำขุ่นเมื่อคุณภาพของเส้นไม่เป็นที่น่ายอมรับ

3) แบบตรวจสอบน้ำหนักรองอบ เป็นใบบันทึกข้อมูลของน้ำหนักรองอบผ่านการอบจากตู้อบแห้งซึ่งมีทั้งหมด 6 ตู่ ใช้ใบบันทึกตู่ละ 1 ใบ เก็บข้อมูลทุก 1.5 ชม. โดยเก็บตัวอย่างก้อนเส้นจากแบบพิมพ์บนสายพานซึ่งถูกจัดเป็นแถวๆละ 10-12 ช่อง จำนวน 5 แถวติดต่อกันมาชั่งน้ำหนัก และบันทึกข้อมูลต่อไปนี้ดังนี้

- ก) วันที่ทำการบันทึกข้อมูล
- ข) เวลา ระบุเป็นกะของการทำงาน
- ค) ชื่อผู้ตรวจสอบ
- ง) ชื่อผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต
- จ) น้ำหนักควบคุมของผลิตภัณฑ์นั้นๆ บันทึกข้อมูลเป็นชั่งน้ำหนักที่สามารถยอมรับได้ เช่น 40-45 กรัม

ฉ) หมายเลขเครื่อง บันทึกเป็นหมายเลขตู้อบ (ใช้ใบบันทึกข้อมูลตู่ละ 1 แผ่น)

- ช) ความเร็วของสายพานตู่อบ ไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้
- ช) เวลา บันทึกเวลาที่ทำการตรวจสอบโดยตรวจสอบทุก 1.5 ชม.
- ฉ) แถวที่ทำการสุ่มตรวจ ไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้
- ญ) น้ำหนักของก้อนเส้นบนสายพานที่ตำแหน่งต่างๆ
- ฎ) ค่าความชื้นของเส้น ซึ่งไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้
- ฏ) ลักษณะรูปก้อน โดยการสุ่มหยิบก้อนเส้นที่แห้งดีแล้วมาพิจารณา

คุณลักษณะก้อนว่าเรียบร้อยดีหรือไม่ อย่างไร

ข. เส้นก้วยเดี่ยว มีใบตรวจสอบทั้งสิ้น 2 ใบ คือ

1) ใบรายงานการควบคุมการผลิตก้วยเดี่ยว ใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตเส้นก้วยเดี่ยว โดยมีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ทุก 1 ชม. ดังนี้

ก) วันที่ทำการเก็บข้อมูล
 ข) กะที่ทำการผลิต
 ค) สูตรข้าวที่ใช้ในการผลิต
 ง) เวลาที่เก็บข้อมูล พนักงานตรวจสอบมักบันทึกเป็นช่วงเวลา เช่น 8.00-9.00 น.

จ) อุณหภูมิไอน้ำตื้นๆ ไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้
 ฉ) ความเร็วสายพานของตื้นๆ
 ช) ความเร็วของสายพานต้อบ
 ซ) อุณหภูมิต้อบ ไม่มีการบันทึกข้อมูลในช่องนี้
 ฌ) ความหนาของแผ่นก้วยเดี่ยว สุ่มวัดแผ่นก้วยเดี่ยวบนสายพานผ้า
 ขณะหนึ่ง 2-3 ตำแหน่ง บันทึกค่าความหนาสูงสุด และต่ำสุดที่วัดได้ เช่น 55, 60 มม.

ญ) ถพ. (ความต้งจำเพาะ) ของน้ำแป้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำแป้งใน
 ถังเก็บประมาณ 200 มล. วัดค่าถพ. โดยใช้ hydrometer

ฎ) ลักษณะเส้นและน้ำที่ซง โดยการนำเส้นที่ผ่านการอบแห้ง 3
 ตัวอย่างต่อ 1 ต้อบ มาซงน้ำร้อน ซิมเส้น ตรวจสอบลักษณะของเส้นและน้ำที่ซง

ฏ) pH ของน้ำแป้ง โดยใช้ pH meter วัดค่า pH ของน้ำแป้งตัวอย่างที่
 วัด ถพ.

ฐ) ลักษณะของแผ่นที่อบ เช่น แผ่นปกติ แผ่นขาดบ่อย เป็นต้น

ฑ) การลอกแผ่น ให้บันทึกลักษณะของเส้นขณะลอก เช่น ลอก
 ง่าย ขาดง่าย เป็นต้น

ฒ) อื่นๆ ให้บันทึกความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และ
 การปรับปรุงแก้ไข

ณ) ชื่อผู้รายงานและชื่อพนักงานตรวจสอบ

2) แบบตรวจสอบน้ำหนักหลังอบ ใช้ใบตรวจสอบและวิธีการเดียวกันกับการตรวจสอบน้ำหนักหลังอบของเส้นหมี่โดยเก็บข้อมูลทุก 1.5 ชม.

บุคคลากร

บุคคลากรของโรงงานตัวอย่าง แบ่งออกตามแผนกและฝ่ายต่างๆ ได้ดังนี้

ฝ่ายสำนักงาน	3 คน
แผนกบัญชี	2 คน
ฝ่ายผลิตและวางแผน	298 คน
- หน่วยทำเส้นไหม เส้นก้วยเดี่ยว	
ขัดข้าว	6 คน
ม่ข้าว	5 คน
ทำเส้นก้วยเดี่ยว	10 คน
ทำเส้นไหม	23 คน
ล้างแต่งเส้น	82 คน
ทำอบใหญ่	35 คน
- หน่วยบรรจุหีบห่อ เส้นก้วยเดี่ยว เส้นไหม	105 คน
- หน่วยทำ และบรรจุหีบห่อ ก้วยจับ ข้าวต้ม โจ๊ก	30 คน
แผนกควบคุมคุณภาพ	17 คน
แผนกพัฒนาสินค้าใหม่	2 คน
แผนกโครงการ	2 คน
แผนกซ่อมบำรุง	8 คน
ฝ่ายจัดซื้อ	28 คน
- แผนกจัดซื้อ	3 คน
- แผนกคลังสินค้าและวัตถุดิบ	25 คน
รวม	357 คน

ในส่วนของคนงานฝ่ายผลิตนั้น คนงานต้องอาศัยการฝึกฝน และประสบการณ์ในการทำงานสูงมาก เนื่องจากลักษณะงานเป็นงานที่ต้องอาศัยประสาทสัมผัสในการวิเคราะห์งานว่าเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่

สภาพแวดล้อมของโรงงานตัวอย่าง

สภาพโดยทั่วไปของโรงงานตัวอย่างเป็นดังนี้

1. บริเวณทำงานของฝ่ายผลิตจะมีอุณหภูมิสูงมาก เนื่องจากมีตู้อบและตู้นึ่งเป็นปริมาณมาก และบริเวณทำงานก็เป็นบริเวณปิดมีเฉพาะประตูเข้า-ออก 4 ช่องทาง(เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมภายนอก) นอกจากนั้นยังไม่มีระบบระบายความร้อนหรือพัดลมดูดอากาศ ใอน้ำร้อนหรือลมร้อนที่เกิดขึ้นจึงไม่สามารถระบายออกไปข้างนอกได้ ทำให้ในบริเวณทำงานมีอุณหภูมิสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูร้อนอุณหภูมิเคยขึ้นสูงถึง 35-40 องศาเซลเซียส
2. มีอากาศอับชื้น
3. พื้นผิวการจราจรชื้นแฉะ ไม่สะดวกต่อการขนย้ายสิ่งของ เนื่องจากต้องใช้น้ำในขั้นตอนการทำงานต่างๆมากมาย รวมทั้งพื้นผิวการจราจรในโรงงานขรุขระเป็นหลุมบ่อ จึงทำให้มีน้ำขัง
4. ในบริเวณไม่แบ่งจะมีกลิ่นเหม็นบูด เนื่องจากเครื่องไม่ที่ใช้ในการไม่แบ่งต้องล้างทุก 1-2 ชม. เพราะน้ำแฉะที่ค้างอยู่ในเครื่องอาจุบุด และทำให้น้ำแฉะที่ไม่ใหม่มีกลิ่นเหม็นได้ แต่เนื่องจากพื้นผิวการทำงานและการจราจรขรุขระเป็นหลุมบ่อ น้ำที่ใช้ล้างเครื่องจึงขังเป็นแอ่งเกิดการบูด มีกลิ่นเหม็น และเพื่อเป็นการป้องกันแมลงเข้ามาในบริเวณไม่แบ่งจึงทำผนังกันให้บริเวณไม่แบ่งเป็นบริเวณปิด ไม่มีระบบระบายอากาศ บริเวณไม่แบ่งจึงมีกลิ่นเหม็นอับ และมีอุณหภูมิสูงมาก