

บทที่ 5

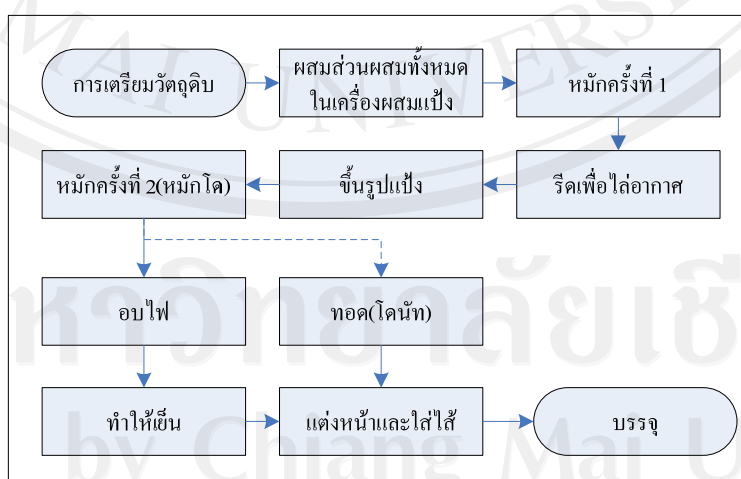
ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

5.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ศึกษารูปแบบและขั้นตอนในกระบวนการผลิตอย่างละเอียด ในกรณีศึกษาโรงงานผลิตขนมปังในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อจัดลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์

ซึ่งทางโรงงานผลิตขนมปังผลิตผลิตภัณฑ์หลัก 5 ประเภท ได้แก่ ขนมปังใส่ไส้ทั้งแบบชิ้นใหญ่และแบบชิ้นเล็ก ขนมปังปอนด์ บราวนี่ แยมโรลและโดนัททั้งแบบห่วงและแบบกลม ขั้นตอนกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จะมีกระบวนการผลิตเริ่มต้นเหมือนกันแต่จะแตกต่างกันตรงที่ส่วนผสมและวิธีการทำให้แป้งสุก กล่าวคือโดนัทใช้วิธีทอดแป้งในน้ำมันส่วนขนมปังอีก 4 ประเภทใช้วิธีอบด้วยความร้อนสูง ขั้นตอนกระบวนการผลิตแสดงได้ดังรูปที่ 5.1 และตารางที่ 5.1 วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตขนมปังแต่ละประเภทแสดงได้ดังตารางที่ 5.2 ปริมาณการผลิตต่อวันและต่อปีแยกตามประเภทของผลิตภัณฑ์แสดงได้ดังตารางที่ 5.3 ตารางแสดงปริมาณการผลิตขนมปังต่อวันและต่อปี (คิดจาก 300 วันทำงานต่อปี) จำนวนพนักงานในแต่ละแผนกแสดงได้ดังตารางที่ 5.4



รูปที่ 5.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิต

ตารางที่ 5.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิต

กระบวนการ	รายละเอียด
1. การเตรียมแป้งในการทำขนมปัง	นำส่วนประกอบที่ได้เตรียมมานั้นจะนำลงไปใส่เครื่องผสมแป้งเพื่อทำการนวดแป้งให้ส่วนผสมเข้ากันเพื่อจะได้นำไปแผ่นต่อไป วิธีการผสมนี้ เรียกว่า วิธีผสมเป็นขั้นตอนเดียว (สเตรทโด)
2. การหมักแป้งหลังจากการผสม	แป้งหลังจากการผสมจะทำการพักแป้งก่อนสักระยะหนึ่งเพื่อให้แป้งคลายตัว ในการหมักนั้นจะหมักโดยการคลึงแป้งเป็นก้อนกลมแล้วหมักในอ่างผสมหรือจะคลึงเป็นก้อนแล้วพักบนโต๊ะ
3. การนวดไล่อากาศ	หลังจากการหมักครั้งแรกแล้วจะมีอากาศค้างอยู่ในส่วนต่างๆของก้อนแป้ง จากนั้นทำการไล่อากาศโดยการตัดแบ่งบางส่วนเข้าเครื่องรีดไล่อากาศเพื่อไม่ให้อากาศค้างอยู่ในแป้งที่หมักไว้
4. การขึ้นรูปแป้ง	หลังจากการไล่อากาศในก้อนแป้งแล้วจะตัดก้อนแป้งและขึ้นรูปแป้งตามรูปร่างและขนาดที่ต้องการวางเตรียมไว้ในถาด ขนมปังใส่ไส้บางสูตรจะทำการใส่ไส้ในขั้นตอนนี้ เช่น ใส่ถั่วแดง ใส่กรอก เป็นต้น
5. การหมักครั้งที่2 (อบด้วยไอน้ำ)	ในขั้นตอนนี้จะพักแป้งที่ขึ้นรูปแล้วในห่อที่เต็มไปด้วยไอน้ำเพื่อให้แป้งขยายตัวเพิ่มเป็น 2 เท่า ส่วนระยะเวลาในการอบนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของก้อนแป้ง (สังเกตจากการขยายตัวจากก้อนแป้ง) ขนมปังบางประเภทอาจมีการเพิ่มสีส่นโดยการทาหน้าก้อนแป้งด้วย ไข่ไก่หรือนมสด เป็นต้น
6. การอบ	หลังจากพักให้แป้งเย็นตัวสักพัก จะทำการนำไปอบด้วยความร้อน 180-200 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที การเชื่อว่าขนมปังสุกหรือยังเราทำได้โดยการใช้ไม้จิ้มลูกชิ้น หรือ ส้อมจิ้มลงไปเนื้อขนมปัง ถ้าจิ้มแล้วส้อมหรือไม้ ไม่มีแป้งเหลวาคิดออกมาแสดงว่าขนมปังสุกแล้ว ส่วนโคนที่จะใช้วิธีทอดในน้ำมันแทนการอบด้วยความร้อน

ตารางที่ 5.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียด
7. การทำให้เย็นด้วยการดึงอากาศออกจากห้อง	ในขั้นตอนนี้จะนำขนมปังที่สุกแล้วมาพักในห้องปรับอุณหภูมิเพื่อให้ขนมปังเย็นตัวลง
8. การแต่งหน้าและใส่ไส้ขนมปัง	หลังจากขนมปังเย็นตัวแล้ว จะทำการแต่งหน้าและใส่ไส้ขนมปังตามสูตร
9. การบรรจุ	ในขั้นตอนนี้จะทำการบรรจุขนมปังลงในถุงเล็ก และทำการบรรจุถุงใหญ่ (10 ถุงเล็ก = 1 ถุงใหญ่)

ตารางที่ 5.2 แสดงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขนมปังแต่ละประเภท

วัตถุดิบ	ขนมปังใส่ไส้	ขนมปังปอนด์	บราวนี่	แฮมโรล	โดนัท
1. ยีสต์ มีหน้าที่ช่วยเพิ่มปริมาตรของขนมปังทำให้มีลักษณะเนื้อและโครงสร้างที่ดีมีกลิ่นรสเฉพาะตัวซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาการหมักทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากสารประกอบต่างๆในแป้ง ยีสต์ที่ใช้ในการทำขนมปังมีหลายชนิด เช่น I. ยีสต์สด ต้องเก็บในตู้เย็นและมีอายุการเก็บสั้น II. ยีสต์แห้ง แบบละลายน้ำก่อน ยีสต์ชนิดนี้ไม่ต้องเก็บรักษาในตู้เย็น การใช้ละลายในน้ำอุ่นที่ 38° ซ. โดยใช้น้ำ 5 เท่า ของยีสต์ เติมน้ำตาล 10 % ของน้ำหนักยีสต์ เช่น ยีสต์ 10 กรัม น้ำ 50 กรัม น้ำตาล 1 กรัม III. ยีสต์ชนิดนี้ไม่ต้องเก็บรักษาในตู้เย็น เพราะสามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิห้องธรรมดา เมื่อเปิดใช้แล้วเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท และช่วยลดเวลาในการผสมของแป้ง ในโรงงานผลิตขนมปังที่ศึกษานี้เลือกใช้ยีสต์ผง เพราะสามารถเก็บรักษาง่าย	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 5.2 แสดงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขนมปังแต่ละประเภท (ต่อ)

วัตถุดิบ	ขนมปังใส่ไส้	ขนมปังปอนด์	บราวนี่	แฮมโรล	โดนัท
2. แป้งสาลี แป้งสาลีที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดมี 3 ชนิด คือ I. แป้งสาลีชนิดหนัก หรือแป้งขนมปัง มีโปรตีนสูงกว่า 10.5 % ขึ้นไป และมีเถ้าอยู่ประมาณ 0.40-0.50 % เนื่องจากแป้งขนมปังมีโปรตีนสูง ดังนั้นโดยทั่วไปจะใช้ทำขนมที่ขึ้นฟูด้วยยีสต์ แป้งชนิดนี้มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้สูงใช้เวลาในการผสมและการหมักนาน ทนต่อความแรงในการผสมได้ดี (สำหรับทำขนมปังใส่ไส้ ขนมปังปอนด์ โดนัท) II. แป้งสาลีชนิดธรรมดา หรือแป้งสาลีอเนกประสงค์ III. แป้งสาลีชนิดเบา หรือแป้งเค้ก (สำหรับทำ บราวนี่ ส่วนแฮมโรลใช้แป้งเค้กผสมแป้งมันเล็กน้อย)	✓	✓	✓	✓	✓
3. น้ำ เป็นตัวสำคัญในการทำขนมปัง ช่วยให้เกิดกลูเต็น หน้าที่ของน้ำในการทำขนมปัง ทำให้เกิดกลูเต็น เป็นตัวควบคุมความคงตัวของโด เป็นตัวละลายส่วนผสมอื่น ๆ ให้เข้ากัน เป็นตัวช่วยให้ขนมปังขึ้น	✓	✓	✗	✗	✓
4. เกลือ เป็นส่วนผสมที่ถูกที่สุดและใช้น้อยที่สุดในการทำขนมปัง เกลือที่มีคุณภาพดีควรละลายง่ายและได้สารละลายที่ใส การใช้เกลือในการทำขนมปังเพื่อทำให้ขนมปังมีกลิ่นและรสชาติดี ทำให้ระยะเวลาการหมักสม่ำเสมอ ช่วยให้เนื้อขนมปังขาวขึ้น เพิ่มความแข็งแรงแก่กลูเต็น ป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในการหมัก	✓	✓	✓	✓	✓
5. ไข่ การทำขนมปังหวานจะมีส่วนผสมของไข่รวมอยู่ด้วย ไข่ช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ยังช่วยให้โครงสร้างของขนมปังดีขึ้น เพิ่มความนุ่มให้กับขนมปัง ทำให้ขนมปังมีสีสวย ซึ่งไข่มีความชื้น 75 % สามารถเก็บรักษาความชื้นไว้ในขนมปังได้ ช่วยลดการแห้ง หรือแข็งตัวของขนมปัง (สำหรับการผลิตบราวนี่ แฮมโรลและ โดนัทต้องใช้ไข่มากเป็นส่วนผสม)	✓	✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓

ตารางที่ 5.2 แสดงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขนมปังแต่ละประเภท (ต่อ)

วัตถุดิบ	ขนมปังใส่ไส้	ขนมปังปอนด์	บราวนี่	แฮมโรล	โดนัท
6. นม นมที่นิยมใช้ในการทำขนมปัง คือนมผงที่สกัดไขมันหรือนมปราศจากไขมันซึ่งมีราคาถูก และสามารถเก็บไว้นาน แต่บางส่วนผสมจะนิยมใช้นมข้นจืด เพราะจะช่วยให้ขนมปังมีความชื้นสูง เนื้อขนมปังจึงนุ่มอยู่ได้นาน	✓	✓	✗	✗	✗
7. น้ำตาล การใช้น้ำตาลในการทำขนมปังเพื่อให้เกิดความหวานและเกิดการหมักขึ้นเพราะน้ำตาลเป็นอาหารของยีสต์ น้ำที่ของน้ำตาลในการทำขนมปังช่วยเพิ่มความทนในการหมักช่วยให้ผิวของขนมปังมีสีน้ำตาลรับประทานเป็นตัวแทนกลิ่น รส และทำให้เกิดความหวาน มีส่วนช่วยให้เนื้อขนมปังนุ่ม	✓	✓	✓	✓	✓
8. ไขมัน ไขมันที่ใช้ทำขนมปังมีหลายชนิด เช่น เนยสด มาการีน เนยขาว การใช้ไขมันในขนมปังเพื่อช่วยให้เกิดความนุ่มและช่วยให้เกิดลักษณะเนื้อขนมปังที่ดี ทั้งช่วยให้มีสี กลิ่น รส น้ำที่ของไขมันในการทำขนมปัง ช่วยเพิ่มปริมาณของขนมปัง ทำให้เนื้อขนมปังนุ่ม และเป็นไข ช่วยให้รูพรุนในเนื้อขนมปังให้สม่ำเสมอ ถ้าใช้ในปริมาณมากขึ้นจะช่วยให้เนื้อ และผิวของขนมปังนุ่ม ช่วยให้เนื้อของขนมปังเป็นเงา ผิวขนมปังเป็นมัน น่ารับประทาน	✓	✓	✓	✓	✓
9. ส่วนผสมอื่น ได้แก่ กลิ่น รส ชนิดต่าง ๆ เช่นวานิลลา กาแฟ โกโก้ และผลไม้แห้ง เช่น ลูกเกด เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เชอร์รี่เชื่อม ฯลฯ ส่วนผสมเหล่านี้จะทำให้กลิ่นรสของขนมปังดีขึ้น และยังเป็นการแยกชนิดของขนมปังได้	✓	✓	✓	✓	✓

ส่วนผสมทั้งหมดแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนผสมของแห้ง แป้ง ยีสต์ สารเสริมคุณภาพ นมผง ร่อนผสมเข้าด้วยกัน

ส่วนที่ 2 ส่วนผสมของเหลว น้ำเย็น น้ำตาลทราย ไข่ไก่ เกลือป่นและนมสดหรือนมข้นจืด

ส่วนที่ 3 ส่วนผสมไขมัน เนยสด เนยขาว มาร์การีนหรือน้ำมันพืช

ตารางที่ 5.3 แสดงปริมาณการผลิตขนมปังต่อวันและต่อปี

ประเภทขนมปัง	ปริมาณการผลิต	
	ต่อวัน (ชิ้น)	ต่อปี (ชิ้น)
1.ขนมปังใส่ไส้		
- แบบชิ้นใหญ่	7,549	2,264,700
- แบบชิ้นเล็ก	2,003	600,900
2.ขนมปังปอนด์	21,772	6,531,600
3.บราวนี่	2,031	609,300
4.แฮมโรล	2,079	623,700
5.โดนัท		
- แบบห่วง	10,442	3,132,600
- แบบกลม	4,995	1,498,500
รวม	50,872	15,261,600

ตารางที่ 5.4 แสดงจำนวนพนักงานในแต่ละแผนก

แผนก	จำนวนพนักงาน (คน)	แผนก	จำนวนพนักงาน (คน)
วัตถุดิบ	5	ทอดและผลิตไส้	5
เตรียมแป้ง	15	ปรับอุณหภูมิ	3
ขึ้นรูป	20	ใส่ไส้	20
หั่นโก	3	บรรจุทั่วไป	20
อบ	4	บรรจุโดนัท	20

ในบางแผนกมีการใช้พนักงานร่วมกัน เช่น พนักงานในแผนกวัตถุดิบเมื่อเตรียมวัตถุดิบเสร็จแล้วก็มาทำงานในแผนกเตรียมแป้งต่อ พนักงานในแผนกขึ้นรูปส่วนหนึ่งเข็นรถเข็นเข้าไปทำงานในแผนกหั่นโก พนักงานในแผนกบรรจุทั่วไปเป็นชุดเดียวกับพนักงานแผนกบรรจุโดนัท เป็นต้น

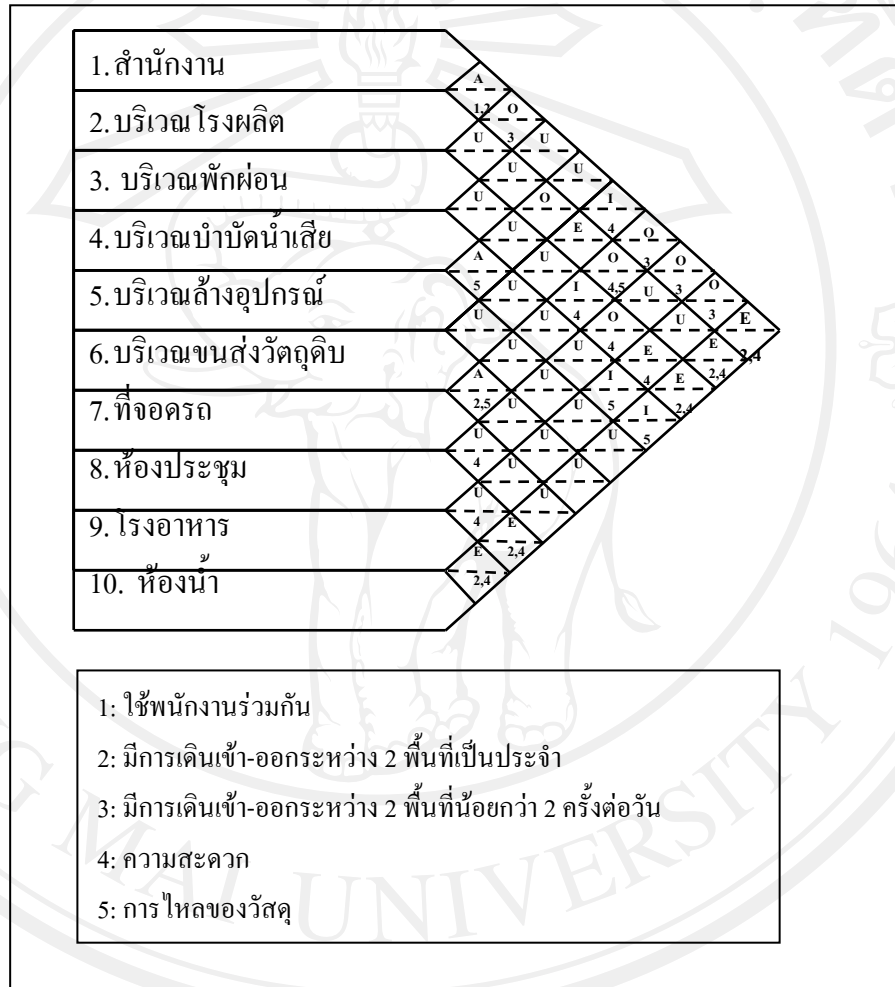
5.2 ขั้นตอนการแบ่งพื้นที่โรงงานผลิตขนมปัง

จัดแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็น 3 ส่วนตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี หมวดที่ 1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ข้อ 1.2 อาคารผลิต ข้อ 1.2.1 กล่าวว่าบริเวณผลิตต้องแยกออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัยและควรแบ่งแยกพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากขั้นตอนต่างๆ ไปสู่อาหารในระหว่างผลิต เช่น ปนเปื้อนระหว่างของสุกกับของดิบ โดยการจัดแบ่งพื้นที่นี้ใช้หลักการควบคุมดูแลในเรื่องของความสะอาดเป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย

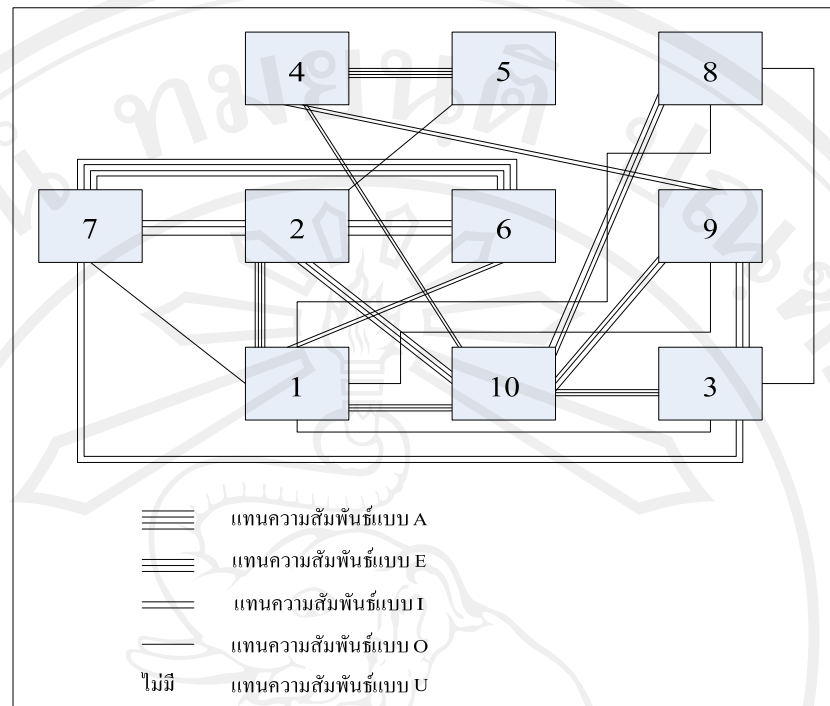
- 5.2.1 บริเวณควบคุมความสะอาดพิเศษ (High Care Area) คือ บริเวณที่ขนมปังผ่านการหมักโดด้วยความร้อนและความชื้นที่เหมาะสม เพื่อให้ยีสต์และเอนไซม์ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรตแล้ว ได้แก่ แผนกอบและปรับอุณหภูมิ แผนกทอดและผลิตไส้ แผนกใส่ไส้ แผนกบรรจุทั่วไปและแผนกบรรจุโดนัท ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในขั้นตอนต่อไป
- 5.2.2 บริเวณดูแลความสะอาดปกติ (Low Care Area) คือ บริเวณเริ่มการผลิตจนถึงบริเวณหมักโด (ถือเป็นผลิตภัณฑ์ดิบ) ได้แก่ บริเวณแต่งตัว แผนกเก็บวัตถุดิบ แผนกเตรียมแป้ง แผนกขึ้นรูปและแผนกอบไอน้ำ (หมักโด) ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในขั้นตอนต่อไป
- 5.2.3 บริเวณอื่นนอกเหนือการผลิต (Other Area) คือ บริเวณที่อยู่ในโรงงานแต่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ได้แก่ บริเวณสำนักงาน บริเวณพักผ่อน บริเวณบำบัดน้ำเสีย บริเวณล้างอุปกรณ์ บริเวณขนส่งวัตถุดิบ บริเวณที่จอดรถ ห้องประชุม โรงอาหาร และห้องน้ำ

5.3 ขั้นตอนการวางผังโรงงานผลิตขนมปัง

5.3.1 พื้นที่บริเวณอื่นนอกเหนือการผลิตใช้วิธีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ โดยเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship chart) เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละบริเวณดังแสดงในรูปที่ 5.2 ระดับความสัมพันธ์ที่แสดงในแผนภูมิความสัมพันธ์และเหตุผลที่ต้องใช้ระดับความสัมพันธ์นั้น เกิดจากการระดมสมองของหัวหน้าแผนกแต่ละแผนกและผู้เกี่ยวข้องกันกำหนดระดับความสัมพันธ์นั้น จากนั้นแปลงความสัมพันธ์ในแผนภูมิความสัมพันธ์เป็นแผนภาพความสัมพันธ์ เพื่อวางตำแหน่งของพื้นที่แต่ละบริเวณ ดังแสดงได้ในรูปที่ 5.3 จากนั้นพิจารณาเนื้อที่ที่ต้องการเทียบกับพื้นที่ที่มีอยู่แล้วในโรงงานจะได้ผังโรงงานรวมมา 1 ผัง ดังแสดงในรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.2 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของพื้นที่อื่นนอกเหนือการผลิต



รูปที่ 5.3 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่อื่นนอกเหนือการผลิต

จากแผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่อื่นนอกเหนือการผลิต หมายเลขที่แสดงในแผนภาพความสัมพันธ์เป็นดังนี้

1	หมายถึง	สำนักงาน
2	หมายถึง	บริเวณโรงผลิต
3	หมายถึง	บริเวณพักผ่อน
4	หมายถึง	บริเวณบำบัดน้ำเสีย
5	หมายถึง	บริเวณล้างอุปกรณ์
6	หมายถึง	บริเวณขนส่งวัตถุดิบ
7	หมายถึง	ที่จอดรถ
8	หมายถึง	ห้องประชุม
9	หมายถึง	โรงอาหาร
10	หมายถึง	ห้องน้ำ

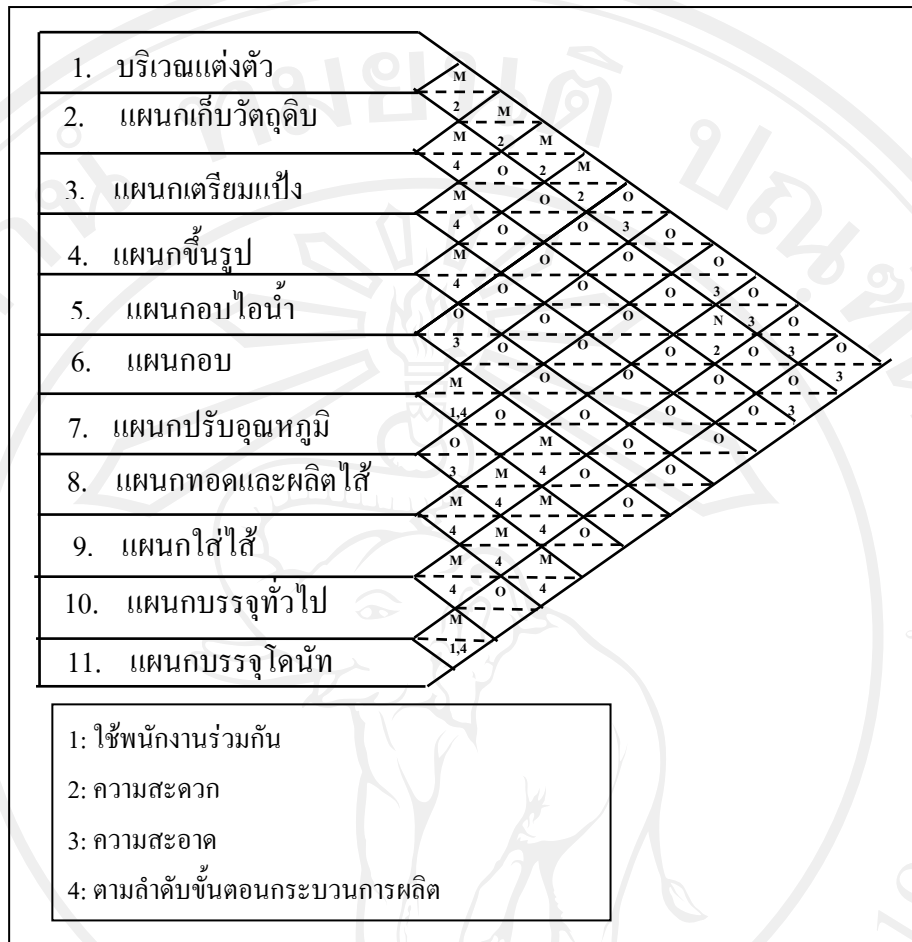
รูปที่ 5.4 แสดงผังโรงงานรวม

5.3.2 บริเวณควบคุมความสะอาดพิเศษและบริเวณดูแลความสะอาดปกติใช้วิธีการวางผังโรงงานเพื่อสุขอนามัย โดยใช้ข้อมูลปริมาณการผลิตและขั้นตอนกระบวนการผลิตมาเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์และสุขอนามัย (Relationship & Hygiene Chart) ซึ่งแผนภูมิความสัมพันธ์และสุขอนามัยนี้เกิดขึ้นจากการระดมสมองของหัวหน้าแผนกแต่ละแผนกและผู้เกี่ยวข้องกันกำหนดระดับความสัมพันธ์ ดังแสดงได้ในรูปที่ 5.5 โดยความหมายของความสัมพันธ์เป็นดังนี้

M : Must be close together ต้องอยู่ติดกันมากที่สุดเพราะเป็นไปตามขั้นตอนกระบวนการผลิตและมีปริมาณการผลิตมากที่สุด ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อหลักเกณฑ์กรรมวิธีการผลิตอาหารที่ดี เช่น แผนกเก็บวัตถุดิบกับแผนกเตรียมแป้ง

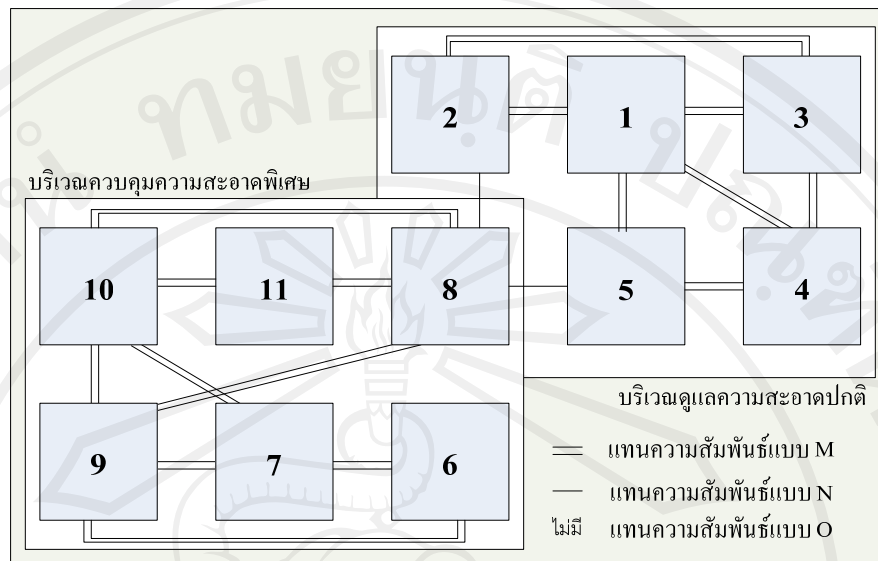
N : Near ควรอยู่ใกล้กันเพราะเป็นไปตามขั้นตอนการผลิตและมีปริมาณการผลิตปานกลาง
ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อหลักกรรมวิธีการผลิตอาหารที่ดี เช่น แพนกอบไอน้ำ (หมักโด) กับแพนทอดและ
ผลิตได้

O : Other ไม่ควรอยู่ใกล้กันเพราะสภาพแวดล้อมต่างกัน (แต่ถ้าจำเป็นต้องอยู่ใกล้กัน ต้องไม่มีทางช่องทางเปิดหรือจัดให้มีผนังปิดกั้นไว้) เช่น แผนกเตรียมแข่งกับแผนกปรับอุณหภูมิ



รูปที่ 5.5 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์และสุขอนามัย

จากนั้นแปลงระดับความสัมพันธ์ในแผนภูมิความสัมพันธ์และสุขลักษณะเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ ดังแสดงได้ในรูปที่ 5.6 และวางแต่ละแผนกลงในพื้นที่ตามความสัมพันธ์ที่ได้จากแผนภาพความสัมพันธ์และให้สอดคล้องกับพื้นที่ที่ต้องการ



รูปที่ 5.6 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์

จากแผนภาพความสัมพันธ์ หมายเลขที่แสดงในแผนภาพความสัมพันธ์เป็นดังนี้

1	หมายถึง	บริเวณแต่งตัวของพนักงาน
2	หมายถึง	แผนกเก็บวัตถุดิบ
3	หมายถึง	แผนกเตรียมแป้ง
4	หมายถึง	แผนกขึ้นรูป
5	หมายถึง	แผนกอบไอน้ำ
6	หมายถึง	แผนกอบ
7	หมายถึง	แผนกปรับอุณหภูมิ
8	หมายถึง	แผนกทอดและผลิตไส้
9	หมายถึง	แผนกใส่ไส้
10	หมายถึง	แผนกบรรจุทั่วไป
11	หมายถึง	แผนกบรรจุโดนัท

การหาพื้นที่ที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการวางผังโรงงานเป็นหลักการเบื้องต้นของหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หมวดที่ 1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ข้อ 1.2 อาคารผลิต ข้อ 1.2.1 บริเวณผลิต ต้องจัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการผลิต ซึ่งในการคำนวณหาพื้นที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ นั้นเริ่ม

จากการเก็บข้อมูลขนาดและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในแต่ละแผนกดังแสดงในตารางที่ 5.5 ดังนี้

ตารางที่ 5.5 แสดงประเภท สัญลักษณ์ ขนาดและจำนวนของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในแต่ละแผนก

แผนก	เครื่องจักรและอุปกรณ์	สัญลักษณ์	ขนาด (กว้างxยาว)	จำนวน (เครื่อง)
แผนกวัตถุดิบ	ชั้นวาง	T3	1.5x4	4
	ล้อเข็น	C1	0.8x1.2	2
ห้องแต่งตัวพนักงาน	ตู้เก็บชุดพนักงาน	L2	1.2x4	2
	ตู้เก็บรองเท้า	L1	0.5x2	2
	ที่ล้างมือ	W	0.4x6	1
	ม้านั่ง	L3	0.6x1.5	4
แผนกเตรียมแปรง	เครื่องผสมแป้ง	M1	0.6x0.7	2
	เครื่องตีไข่	M2	0.5x0.7	2
	เครื่องรีดแป้ง	M3	0.4x0.6	2
	เครื่องมือปั้นปอนด์	M4	0.6x0.5	1
	โต๊ะเล็ก	T1	1.2x2	6
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	6
แผนกขึ้นรูป	โต๊ะใหญ่	T2	1.5x3	10
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	20
แผนกอบไอน้ำ (หมักโด) (2 ห้อง)	เตาไอน้ำ	M5	1x1.4	2
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	15
แผนกปรับอุณหภูมิ	รถเข็น	C2	0.8x0.8	24
แผนกใส่ไส้	เครื่องตัดปังปอนด์	M8	0.8x0.8	1
	โต๊ะใหญ่	T2	1.5x3	8
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	12
แผนกอบ	เตาอบ	M6	0.8x1.6	6
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	6
	โต๊ะเล็ก	T1	1.2x2	2

ตารางที่ 5.5 แสดงประเภท จำนวนและพื้นที่ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในแต่ละแผนก (ต่อ)

แผนก	เครื่องจักรและอุปกรณ์	สัญลักษณ์	ขนาด (กว้างxยาว)	จำนวน (เครื่อง)
แผนกทอดและผลิตไส้	เตาทอด	M7	0.7x0.7	6
	โต๊ะใหญ่	T2	1.5x3	2
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	4
บรรจุโดนัท	โต๊ะเล็ก	T1	1.2x2	2
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	2
บรรจุทั่วไป	เครื่องบรรจุ	M9	1x5	1
	โต๊ะเล็ก	T1	1.2x2	4
	รถเข็น	C2	0.8x0.8	3

เมื่อได้ขนาดและจำนวนเครื่องจักรในแต่ละแผนกแล้ว ต่อไปจะวางเครื่องจักรลงในแผนกต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงาน โดยสมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน ซึ่งขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงานขึ้นอยู่กับ

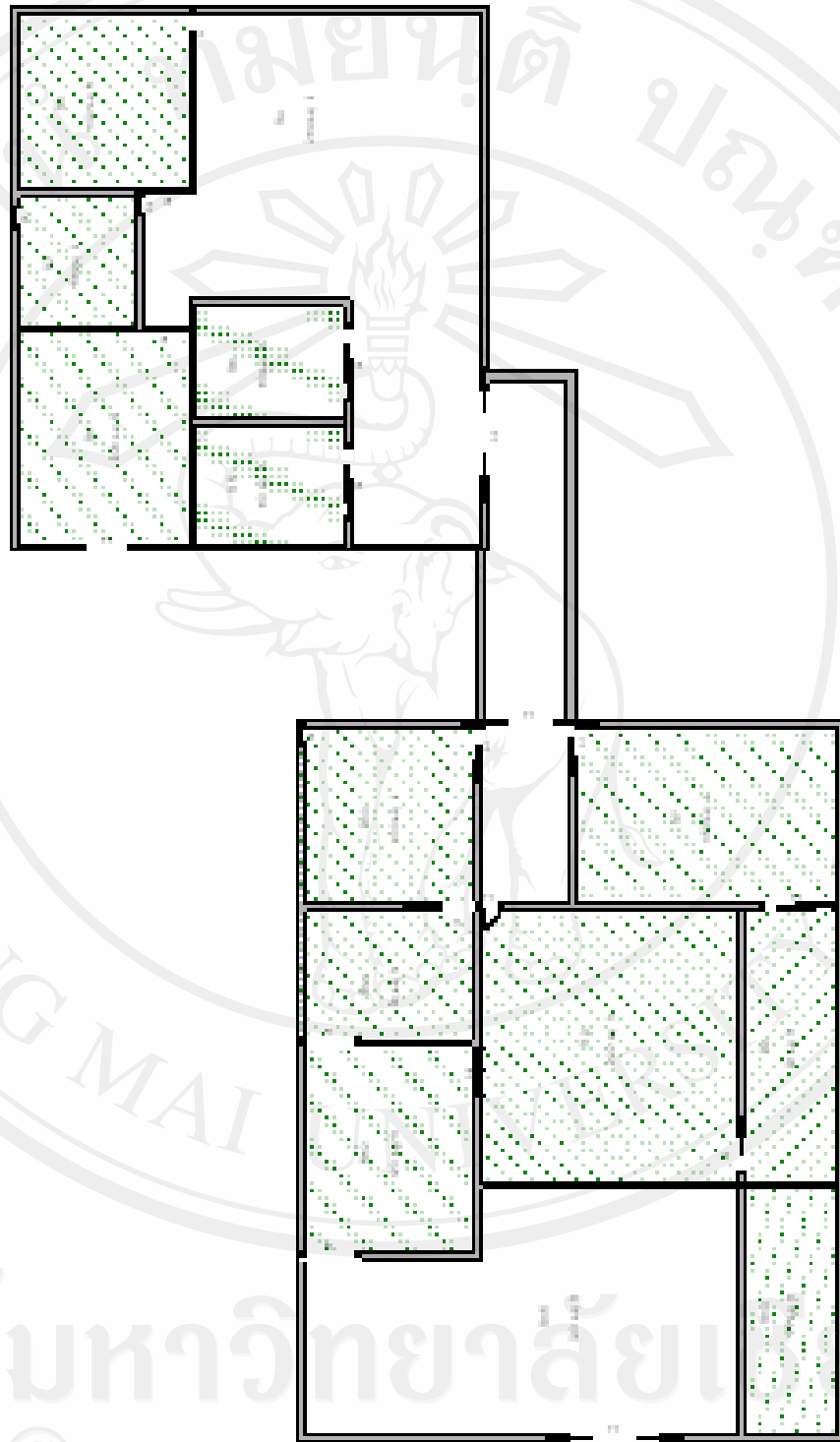
- ชนิดของสิ่งที่ยื่นส่งผ่าน อาทิ คน รถเข็น รถลาก วัสดุ หรือเครื่องจักร
- ความถี่ในการใช้งาน ปริมาณการขนส่งที่ผ่านเส้นทางนั้น
- ความเร็วในการขนส่ง
- แบบของการจราจร เดินทางเดียว หรือเดินทางสองทาง แนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต

โดยตารางที่ 5.6 เป็นตารางขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงาน ที่ใช้ทั่วไปตามที่กฎหมายกำหนด ดังนี้

ตารางที่ 5.6 แสดงขนาดความกว้างของทางเดินในโรงงานตามลักษณะการใช้งาน

ลักษณะการใช้งาน	ขนาดความกว้าง
คนเดินมือเปล่าสองคนสวนกันได้	ไม่ต่ำกว่า 30 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 2 ล้อเดินทางเดียว	ไม่ต่ำกว่า 30 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 4 ล้อ ในการขนส่งวัสดุคันเดียว	ความกว้างตัวรถ + 20 นิ้ว
สำหรับรถเข็น 4 ล้อ ในการขนส่งวัสดุสวนทางกัน	ความกว้างตัวรถทั้งสองคัน + 36 นิ้ว
รถลากด้วยแรงคนที่มีแผ่นรองวัสดุ	5 – 8 ฟุต
รถโฟล์คลิฟท์ขนาด 1 ตัน	8 – 10 ฟุต
รถโฟล์คลิฟท์ขนาด 2 ตัน	10 – 12 ฟุต
รถโฟล์คลิฟท์ขนาด 3 ตัน	12 – 14 ฟุต

จากนั้นทำการคำนวณความกว้าง ความยาวและปรับค่าความกว้าง ความยาว ของแต่ละแผนกให้เหมาะสมกับขนาดของโรงงาน ส่วนรายละเอียดการคำนวณจะแสดงในส่วนต่อไป ซึ่งในรูปที่ 5.7 เป็นรูปแสดงผังโรงงานในส่วนพื้นที่บริเวณดูแลความปลอดภัยและพื้นที่บริเวณควบคุมความสะอาดพิเศษ



รูปที่ 5.7 แสดงผังโรงงานในส่วนพื้นที่บริเวณดูแลความสะอาดปกติ
และพื้นที่บริเวณควบคุมความสะอาดพิเศษ

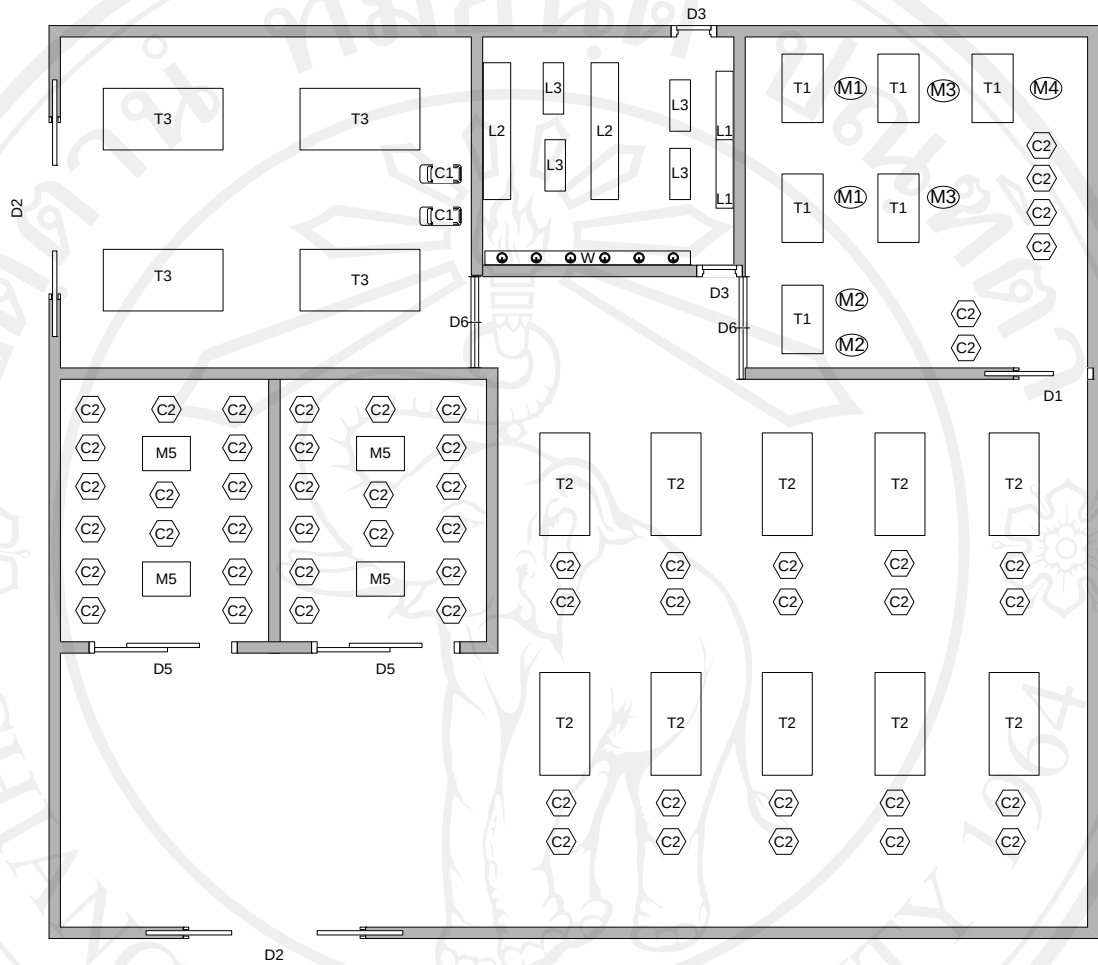
จากรูปที่ 5.7 เส้นทางที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างผังโรงงานในส่วนพื้นที่ดูแลความสะอาดปกติ และผังโรงงานในส่วนบริเวณควบคุมความสะอาดพิเศษจะเป็นเส้นทางปิดกล่าวคือ ไม่เปิดสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกมีลักษณะเป็นอุโมงค์ผ่าน สัญลักษณ์ของแผนกต่างๆในผังโรงงานแสดงได้ดังตารางที่ 5.7 และสัญลักษณ์ของประตูแสดงได้ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.7 แสดงสัญลักษณ์ของแผนกต่างๆ ในผังโรงงาน

สัญลักษณ์	แผนก	พื้นที่ (ตารางเมตร)
R1	แผนกเก็บวัตถุดิบ	120 (10 x 12)
R2	ห้องแต่งตัวพนักงาน	56 (7 x 8)
R3	แผนกเตรียมแป้ง	100 (10 x 10)
R4	แผนกขึ้นรูป	264 (16.5 x 16)
R5	แผนกอบไอน้ำ 1	59.5 (8.5 x 7)
R6	แผนกอบไอน้ำ 2	59.5 (8.5 x 7)
R7	แผนกอบ	150 (15 x 10)
R8	แผนกปรับอุณหภูมิ	88 (5.5 x 16)
R9	แผนกใส่ไส้	232 (14.5 x 16)
R10	แผนกทอดและผลิตไส้	100 (10 x 10)
R11	แผนกบรรจุโคนัท	80 (10 x 8)
R12	แผนกบรรจุทั่วไป	120 (10 x 12)
R13	บริเวณขายสินค้า	303
R14	บริเวณสำนักงาน	77

ตารางที่ 5.8 แสดงสัญลักษณ์ของประตูในผังโรงงาน

สัญลักษณ์	ประเภทประตู
D1	ประตูเลื่อนบานเดี่ยว ขนาด 2 เมตร
D2	ประตูเลื่อนบานคู่ ขนาด 5 เมตร
D3	ประตูพับบานเดี่ยว ขนาด 1 เมตร
D4	ม่านพลาสติก ขนาด 2 เมตร
D5	ประตูบายพาส (By-pass) ขนาด 4 เมตร
D6	ประตูบานสวิง (Swing) ขนาด 4 เมตร



รูปที่ 5.8 แผนผังในส่วนพื้นที่ดูแลความสะอาดปกติ



รูปที่ 5.9 ผังโรงงานในส่วนพื้นที่ควบคุมความสะอาดพิเศษ

รูปที่ 5.8 และรูปที่ 5.9 เป็นรูปแสดงผังโรงงานอย่างละเอียดของพื้นที่ดูแลความสะอาดปกติและพื้นที่ควบคุมความสะอาดพิเศษตามลำดับ สัญลักษณ์ที่แสดงในรูปอธิบายดังตารางที่ 5.9 ดังนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ในผังโรงงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
T1	โต๊ะปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียม ขนาดกว้าง 1.2 เมตรยาว 2 เมตร สูง 0.8 เมตร
T2	โต๊ะปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียม ขนาดกว้าง 1.5 เมตรยาว 3 เมตร สูง 0.8 เมตร
T3	ชั้นวาง 2 ชั้นปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียมทั้ง 2 ชั้น ขนาดกว้าง 1.8 เมตรยาว 4 เมตร สูง 2 เมตร ชั้นแรกสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร ชั้นที่สองสูงจากพื้น 1 เมตร 80 เซนติเมตร

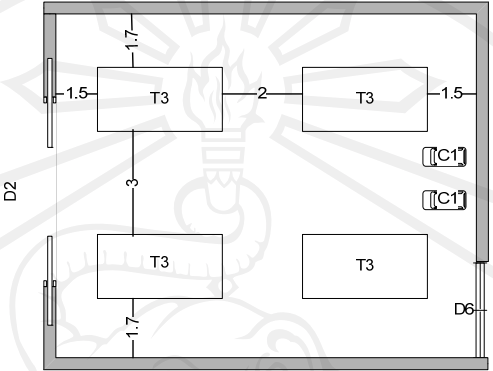
ตารางที่ 5.9 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ในผังโรงงาน (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
L1	ตู้เก็บรองเท้า 6 ชั้น ประตูบานพับคู่ ขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 1 เมตร
L2	ตู้เก็บเสื้อคลุม ผ้าปิดจมูก หมวกและถุงมือ ประตูบานพับ 6 ประตู ขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 1.8 เมตร
L3	ม้านั่งยาว ขนาด กว้าง 0.6 เมตร ยาว 1.5 เมตร สูงจากพื้น 45 เซนติเมตร
W	ที่ล้างมือ ขนาดกว้าง 0.4 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 0.6 เมตร
C1	ล้อเข็น 4 ล้อ ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.2 เมตร สูงจากพื้น 30 เซนติเมตร
C2	รถเข็นบรรจุถาด 12 ชั้น 4 ล้อ ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 0.8 เมตร สูง 2.2 เมตร ชั้นแรกสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร
M1	เครื่องผสมแป้ง ขนาดกว้าง 0.6 เมตร ยาว 0.7 เมตร สูง 1 เมตร
M2	เครื่องตีไข่ ขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.7 เมตร สูง 1.2 เมตร
M3	เครื่องรีดแป้ง ขนาดกว้าง 0.4 เมตร ยาว 0.6 เมตร สูง 0.85 เมตร
M4	เครื่องม้วนปังปอนด์ ขนาดกว้าง 0.6 เมตร ยาว 0.5 เมตร สูง 0.8 เมตร
M5	เตาไอน้ำ ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.4 เมตร สูง 0.6 เมตร
M6	เตาอบ ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.6 เมตร สูง 1.5 เมตร
M7	เตาทอด ขนาดกว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร สูง 0.6 เมตร
M8	เครื่องตัดปังปอนด์ ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 0.8 เมตร สูง 1.2 เมตร
M9	เครื่องบรรจุ ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 5 เมตร สูง 2.2 เมตร

จากรูปที่ 5.8 ผังโรงงานในส่วนพื้นที่ดูแลความสะอาดปกติและรูปที่ 5.9 ผังโรงงานในส่วน
ควบคุมความสะอาดพิเศษ มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังตารางที่ 5.10 ถึงตารางที่ 5.31

พื้นที่ดูแลความสะอาดปกติ

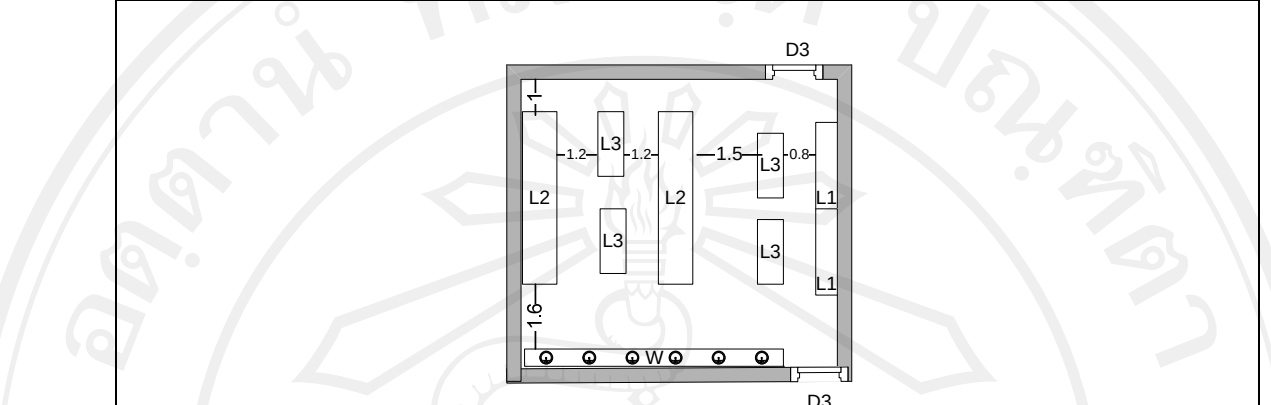
ตารางที่ 5.10 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R1 แผนกเก็บวัตถุดิบ

			
ห้อง R1	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินรอง	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.7 เมตร
ชั้นวาง	ความกว้างของชั้นวาง T3	1.8	1.8 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 2 คัน วิ่งสวนทางกัน	$0.8 + 0.8 + 0.9 = 2.5$	3 เมตร
ชั้นวาง	ความกว้างของชั้นวาง T3	1.8	1.8 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.7 เมตร
รวม ความกว้าง			10 เมตร
ห้อง R1	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินรอง	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
ชั้นวาง	ความยาวของชั้นวาง T3	3.5	3.5 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 เมตร
ชั้นวาง	ความยาวของชั้นวาง T3	3.5	3.5 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รวม ความยาว			12 เมตร

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R1 แผนกเก็บวัตถุดิบ

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 120 ตารางเมตร มีประตูเลื่อนบานคู่ ขนาด 5 เมตร เป็นเข้าของวัตถุดิบ ทางออกของวัตถุดิบเป็นประตูบานสวิงขนาดกว้าง 4 เมตร พื้น ฝาผนังทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยชั้นวาง 2 ชั้น จำนวน 4 ชั้นวาง ปูพื้นหน้า ด้วยอลูมิเนียมทั้ง 2 ชั้น ขนาดกว้าง 1.8 เมตรยาว 3.5 เมตร สูง 2 เมตร ชั้นแรกสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร ชั้นที่สองสูงจากพื้น 1 เมตร 80 เซนติเมตร เพื่อให้ทำความสะอาดง่ายและไม่ปนเปื้อนฝุ่นผงจากพื้นชั้นวางแรกใช้เก็บแป้งขนมปัง แป้งสาลีเอนกประสงค์และแป้งเค้ก ชั้นวางที่สองใช้เก็บเกลือ น้ำตาล นมผง ชั้นวางที่สามใช้เก็บเนย มارجารีน น้ำมัน และชั้นวางที่สี่ใช้เก็บยีสต์ ไข่และส่วนผสมเพื่อทำให้เกิดรสต่างๆ เช่น วานิลลา กาแฟ โกโก้ ฯลฯ การจัดเก็บวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ เป็นไปตามระบบการจัดเก็บแบบเก็บก่อนใช้ก่อน (First-In –First-Out: FIFO) เพื่อง่ายต่อการนำมาใช้งานได้สะดวก การขนส่งวัตถุดิบจากแผนกนี้ใช้ล้อเข็น 4 ล้อ ขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.2 เมตร สูงจากพื้น 30 เซนติเมตรเพื่อป้องกันการปนเปื้อนฝุ่นผงจากพื้น	หมวดที่ 3 ข้อ 3.1 ข้อ 3.4 หมวดที่ 5 ข้อ 5.1

Table 1

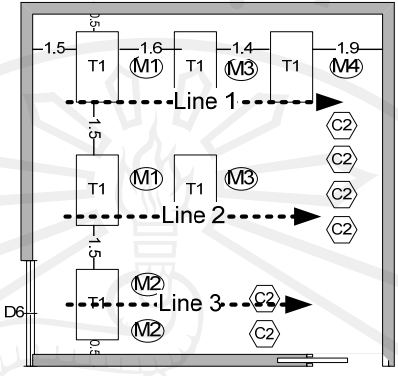


ห้อง R2	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินรอง	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	1 เมตร
ตู้เก็บของใช้	ความยาวของตู้เก็บของใช้ L2	4	4 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	1.6 เมตร
ที่ล้างมือ	ความกว้างของที่ล้างมือ W	0.4	0.4 เมตร
รวม ความกว้าง			7 เมตร
ห้อง R2	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ตู้เก็บของใช้	ความกว้างของตู้เก็บของใช้ L2	0.8	0.8 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	1.2 เมตร
ม้านั่ง	ความกว้างของม้านั่ง L3	0.6	0.6 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	1.2 เมตร
ตู้เก็บของใช้	ความกว้างของตู้เก็บของใช้ L2	0.8	0.8 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	1.5 เมตร
ม้านั่ง	ความกว้างของม้านั่ง L3	0.6	0.6 เมตร
ทางเดินรอง	ทางสำหรับพนักงานเดินสวนทางกัน	0.76	0.8 เมตร
ตู้เก็บรองเท้า	ความกว้างของตู้เก็บรองเท้า L1	0.5	0.5 เมตร
รวม ความยาว			8 เมตร

ตารางที่ 5.13 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R2 ห้องแต่งตัวพนักงาน

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 56 ตารางเมตร มีประตูพับบานเดี่ยว ขนาด 1 เมตร เป็นเข้า-ออกของพนักงานพื้น ฝาผนังทำด้วยวัสดุที่มีความทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยตู้เก็บรองเท้า 6 ชั้นประตูบานพับคู่ขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 1 เมตร จำนวน 2 ตู้(ใส่รองเท้าจากภายนอก 1 ตู้และใส่รองเท้าในโรงงาน 1 ตู้) ตู้เก็บเสื้อคลุม ผ้าปิดจมูก หมวกและถุงมือ ประตูบานพับ 6 ประตู ขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 1.8 เมตร จำนวน 2 ตู้ มีที่ล้างมือ ขนาดกว้าง 0.4 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 0.6 เมตร มีจำนวนก๊อกน้ำทั้งหมด 6 จุดพร้อมอุปกรณ์ทำความสะอาดมือและอุปกรณ์ทำให้มือแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ(เพียงพอสำหรับพนักงาน 60 คน)	หมวดที่ 4 ข้อ 4.2 หมวดที่ 6 ข้อ 6.2

ตารางที่ 5.14 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R3 แผนกเตรียมแป้ง

			
ห้อง R3	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับทำความสะอาด	0.5	0.5 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก T1	2	2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก T1	2	2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก T1	2	2 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับทำความสะอาด	0.5	0.5 เมตร
รวม ความกว้าง			10 เมตร
ห้อง R3	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก T1	1.2	1.2 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวเครื่องจักร M1 รวมพื้นที่ปฏิบัติงาน	$0.7 + 0.9 = 1.6$	1.7 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก T1	1.2	1.2 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวเครื่องจักร M3 รวมพื้นที่ปฏิบัติงาน	$0.6 + 0.9 = 1.5$	1.6 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก T1	1.2	1.2 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวเครื่องจักร M4 รวมพื้นที่ปฏิบัติงาน	$0.6 + 0.9 = 1.5$	1.6 เมตร
รวม ความยาว			10 เมตร

ตารางที่ 5.15 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R3 แผนกเตรียมแป้ง

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 100 ตารางเมตร มีประตูพับบานสวิง ขนาด 4 เมตร เป็นเข้าของวัตถุดิบที่ขนส่งโดยล้อเข็น ส่วนประตูทางออกเป็นประตูบานเลื่อนบานเดี่ยว ขนาด 2 เมตร พื้น ฝาผนังทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมี ฝากรอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในแบ่งสายการผลิตออกเป็น 3 สายการผลิต สายการผลิตแรกใช้เตรียมแป้งสำหรับขนมปังปอนด์ ประกอบด้วยเครื่องผสมแป้ง เครื่องรีดแป้ง เครื่องม้วนปังปอนด์ โต๊ะสำหรับเตรียมและพักแป้ง 3 ตัว สายการผลิตที่สองใช้เตรียมแป้งสำหรับการผลิตขนมปังใส่ไส้ ประกอบด้วยเครื่องผสมแป้ง เครื่องรีดแป้ง โต๊ะสำหรับเตรียมและพักแป้ง 2 ตัว สายการผลิตที่สามใช้เตรียมแป้งสำหรับการผลิตบราวนี่ แยม โรลและโดนัท(ทำการผลิตไม่พร้อมกัน) ประกอบด้วยเครื่องตีไข่ 2 เครื่อง โต๊ะสำหรับเตรียมและพักแป้ง 1 ตัว สาเหตุที่ขนมปังทั้งสามประเภทนี้จัดอยู่สายการผลิตเดียวกันเนื่องจากขนมปังทั้งสามประเภทนี้ใช้ไข่เป็นส่วนประกอบหลักและมีจำนวนการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับขนมปังปอนด์และขนมปังใส่ไส้ เครื่องผสมแป้ง เครื่องรีดแป้ง เครื่องม้วนปังปอนด์ เครื่องตีไข่ ทำจากวัสดุปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย อ่างที่ใช้ผสมทำจากอลูมิเนียม มีผิวสัมผัสเรียบ ทำความสะอาดทั้งก่อนและหลังทำการผลิต การติดตั้งเครื่องจักรให้ห่างจากผนัง เว้นช่องว่างให้ทำความสะอาดได้ โต๊ะที่ใช้เตรียมและพักแป้งทำการปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียม และมีโต๊ะมีความสูงจากพื้น 0.8 เมตร การขนส่งแป้งที่เตรียมแล้วพร้อมจะนำมาม้วนขึ้นรูปรุ่นจะใช้รถเข็นขนาด กว้าง 0.8 เมตร ยาว 0.8 เมตร สูงจากพื้น 0.6 เมตร	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 หมวดที่ 2 ข้อ 2.1 ข้อ 2.2 หมวดที่ 5 ข้อ 5.2

ตารางที่ 5.16 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R4 แผนกขึ้นรูป

ห้อง R4	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความยาวของโต๊ะใหญ่ T2	3	3 เมตร
รถเข็น	ความกว้างล้อเข็น C2 2 คัน+ พื้นที่ว่าง	$0.8 + 0.8 + 1 = 2.6$	3 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความยาวของโต๊ะใหญ่ T2	3	3 เมตร
รถเข็น	ความกว้างล้อเข็น C2 2 คัน+ พื้นที่ว่าง	$0.8 + 0.8 + 1 = 2.6$	3 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รวม ความกว้าง			16.5 เมตร
ห้อง R4	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (line 5)	1.5	1.5 เมตร

ตารางที่ 5.16 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R4 แผนกขึ้นรูป (ต่อ)

ห้อง R4	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (line 4)	1.5	1.5 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (line 3)	1.5	1.5 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (line 2)	1.5	1.5 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (line 1)	1.5	1.5 เมตร
ทางเดินรอง	ทางเดินสำหรับพนักงาน	0.76	1 เมตร
รวม ความยาว			16 เมตร

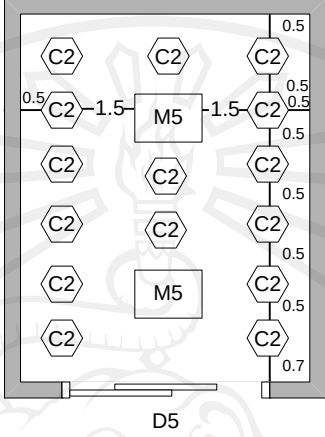
ตารางที่ 5.17 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R4 แผนกขึ้นรูป

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานรวม 264 ตารางเมตร มีประตูติดต่อกับแผนกต่างๆ ถึง 6 ประตูได้แก่ ประตูบานสวิงขนาด 4 เมตรเชื่อมแผนกเก็บวัตถุดิบ ประตูพับบานเดี่ยวขนาด 1 เมตรเชื่อมห้องแต่งตัวพนักงาน ประตูเลื่อนบานเดี่ยวขนาด 2 เมตรและประตูบานสวิงขนาด 4 เมตรเชื่อมแผนกเตรียมแป้ง ประตูบายพาสขนาด 4 เมตร 2 ประตูเชื่อมแผนกอบไอน้ำ 1 และ 2 และประตูเลื่อนบานคู่ขนาด 5 เมตรเชื่อมพื้นที่ดูแลควบคุมความสะอาดพิเศษและเป็นทางออกทางเดียวของแป้งที่ขึ้นรูปและหมักโดแล้ว	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4 หมวดที่ 2 ข้อ 2.1 ข้อ 2.3
โดยแป้งดังกล่าวจะขนส่งโดยรถเข็นบรรจุภาชนะบรรจุภาชนะได้ถึง 12 ชั้น พื้น ฝาผนังทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผุกร่อน ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบาย	

ตารางที่ 5.17 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R4 แยกขึ้นรูป (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
อากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีฝารอบหลอดไฟทุกหลอด ภายในแบ่งสายการผลิตออกเป็น 5 สายการผลิต สายการผลิตแรกใช้ขึ้นรูปขนมปังปอนด์ สายการผลิตที่สอง สามสี่และห้าใช้ขึ้นรูปขนมปังใส่ไส้ บราวนี่ แยมโรลและโดนัท ตามลำดับ ในแต่ละสายการผลิตประกอบด้วยโต๊ะที่ปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียมสำหรับการขึ้นรูปแป้งขนมปังขนาด กว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 0.8 เมตร จำนวน 2 โต๊ะ และรถเข็นบรรจุถาดขนมปังที่ขึ้นรูปแล้ว 12 ชั้นเตรียมลำเลียงไปยังแผนกอบไอน้ำต่อไป การขึ้นรูปของขนมปังทั้ง 5 ประเภทนั้น โดยปกติจะไม่ได้ทำการผลิตพร้อมกันทั้ง 5 ประเภท แต่ที่ต้องแยกสายการผลิตเป็นห้าสายการผลิตนั้นก็เพื่อความสะอาดและป้องกันการปนเปื้อนของยีสต์และส่วนผสมที่ผสมอยู่ในขนมปังแต่ละประเภท	

ตารางที่ 5.18 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R5 และ R6 แผนกอบไอน้ำ 1 และ 2

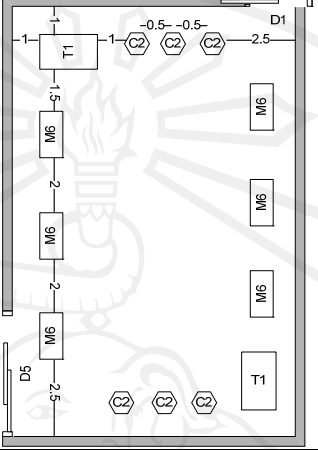
			
ห้อง R5 R6	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนัง (6)	$0.5 \times 6 = 3$	3 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2 (6 คัน)	$0.8 \times 6 = 4.8$	4.8 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนังด้านติดกับประตู	0.7	0.7 เมตร
รวม ความกว้าง			8.5 เมตร
ห้อง R5 R6	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนัง	0.5	0.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวเครื่องจักร M5	1.4	1.4 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนัง	0.5	0.5 เมตร
รวม ความยาว			7 เมตร

ตารางที่ 5.19 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R5 และ R6 แผนกอบไอน้ำ 1 และ 2

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 59.5 ตารางเมตรต่อห้อง มีประตูบายพาส ขนาด 4 เมตรเป็นเข้า-ออกของวัตถุดิบทางเดียว พื้น ฝาผนังทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมี ฝารอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยเตาไอน้ำ ห้องละ 2 เตา ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1.4 สูง 0.6 เมตร แต่ละห้องสามารถบรรจุรถเข็น 4 ล้อ เพื่อใช้ในการหมักโคได้ 15 รถเข็น โดยการจัดตำแหน่งของรถเข็นเป็นดังรูปในตารางเพื่อให้ไอน้ำกระจายตัวได้อย่างทั่วถึง ในแผนกนี้ต้องควบคุมเวลา ความชื้นและอุณหภูมิให้ดี เพราะอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียและโคลิฟอร์มแบคทีเรียซึ่งเป็นผลทำให้ขนมปังมีรสเปรี้ยวเกินไปและไปทำลายความสามารถในการอุ้มก๊าซของโด	หมวดที่ 2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

พื้นที่ควบคุมความสะอาดพิเศษ

ตารางที่ 5.20 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R7 แผนกอบ

			
ห้อง R7	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับทำความสะอาด	1	1 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก T1	1.2	1.2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวของเครื่องอบ M6	1.6	1.6 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างของการวางเครื่องจักร	2	2 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวของเครื่องอบ M6	1.6	1.6 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างของการวางเครื่องจักร	2	2 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวของเครื่องอบ M6	1.6	1.6 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.5 เมตร
รวม ความกว้าง			15 เมตร
ห้อง R7	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับทำความสะอาด	1	1 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก T1	2	2 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับทำความสะอาด	1	1 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร

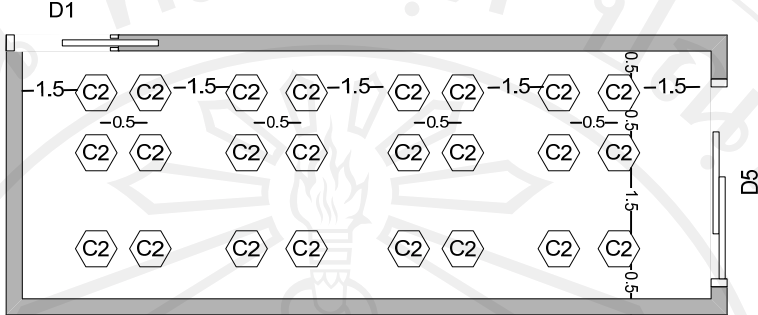
ตารางที่ 5.20 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R7 แผนกอบ (ต่อ)

ห้อง R7	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างระหว่างรถเข็นไม่ให้ชิดกัน	0.5	0.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างระหว่างรถเข็นไม่ให้ชิดกัน	0.5	0.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.5 เมตร
รวม ความยาว			10 เมตร

ตารางที่ 5.21 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R7 แผนกอบ

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 150 ตารางเมตร มีประตูเลื่อนบานเดี่ยว ขนาด 2 เมตร เป็นเข้าของขนมปังที่ผ่านการหมักโคแล้วและมีประตูบายพาสขนาด 4 เมตรเป็นทางออกของขนมปังที่ผ่านการอบแล้ว นำไปปรับอุณหภูมิให้เย็นลง ในแผนกนี้จะมีอุณหภูมิสูง พื้น ฝาผนังต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีไฟครอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยเตาอบที่ปลอดภัย ทนความร้อนสูงและสามารถปรับอุณหภูมิได้ ขนาดกว้าง 0.8 เมตรยาว 1.6 เมตรสูง 1.5 เมตร จำนวน 6 เตา วางห่างจากผนังพอสมควรเพื่อระบายความร้อนและง่ายต่อการทำความสะอาด โต๊ะสำหรับเตรียมถาดเข้า-ออกจากเตา 2 โต๊ะ การลำเลียงขนมปังยังคงใช้รถเข็น 4 ล้อต่อไป ในแผนกนี้ต้องควบคุมความสะอาดเป็นอย่างมาก ต้องใช้ความร้อนและเวลาที่เหมาะสมจนสามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ปะปนในขนมปังได้หมด	หมวดที่ 2 ข้อ 2.1 ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

ตารางที่ 5.22 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R8 แผนกปรับอุณหภูมิ

			
ห้อง R8	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนัง	0.5	0.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดกัน	0.5	0.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.6 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดผนัง	0.5	0.5 เมตร
รวม ความกว้าง			5.5 เมตร
ห้อง R8	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2 (8 คัน)	$0.8 \times 8 = 6.4$	6.5 เมตร
ช่องว่าง	ช่องว่างสำหรับวางรถเข็นไม่ให้ชิดกัน	$0.5 \times 4 = 2$	2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว (4)	$0.8 + 0.5 = 1.3$	6 เมตร
รวม ความยาว			16 เมตร

ตารางที่ 5.23 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R8 แผนกปรับอุณหภูมิ

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 88 ตารางเมตร มีประตูบายพาสขนาด 4 เมตรเป็นเข้าของขนมปังที่ผ่านการอบด้วยความร้อนสูงแล้วและมีประตูเลื่อนบานเดี่ยว ขนาด 2 เมตรเป็นทางออกของขนมปังที่ผ่านการปรับอุณหภูมิให้เย็นเท่าอุณหภูมิภายนอก พื้น ฝาผนังต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีฝารอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1

ในแผนกนี้ต้องควบคุมความสะอาดเป็นอย่างมาก เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนมาในอากาศเมื่อเจอความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมอาจทำให้ขนมปังเสียได้ ดังนั้นการปรับอุณหภูมิในแผนกนี้จึงต้องใช้วิธีดึงอากาศออกจากห้องโดยพัดลมดูดอากาศที่ติดตั้งบนผนังห้องด้านที่ออกนอกโรงงาน ไม่ใช้วิธีเป่าด้วยพัดลม เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ภายในสามารถบรรจุรถเข็น 4 ล้อได้ 24 รถเข็น จัดวางเป็นแถว 3 แถว แถวละ 8 รถเข็น กระจายทั่วห้อง ไม่ชิดผนังจนเกินไป และรถเข็นไม่ชิดกันจนเกินไปเช่นกัน	หมวดที่ หมวดที่

ตารางที่ 5.24 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R9 แผนกไอ้ไล่

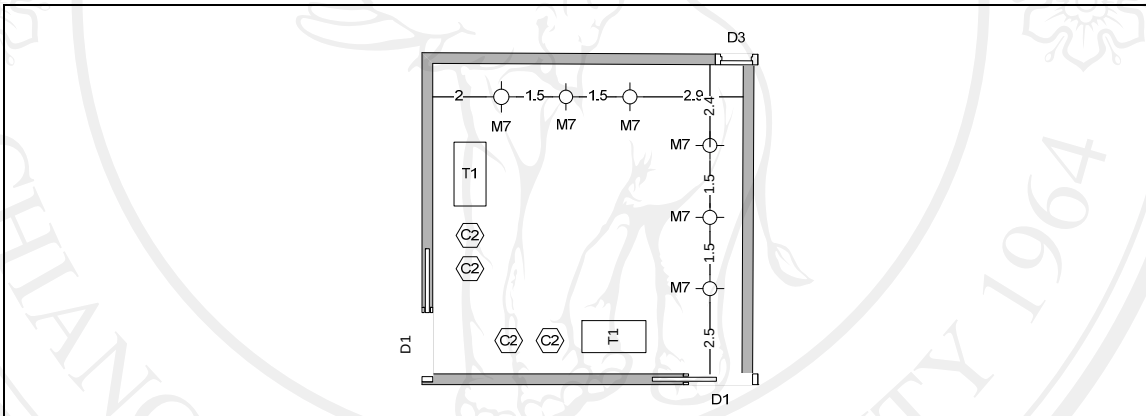
ห้อง R9	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเซ็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รถเซ็น	ความกว้างล้อเซ็น C2 1 คัน+ พื้นที่ว่าง	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความยาวของโต๊ะใหญ่ T2	3	3 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเซ็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความยาวของโต๊ะใหญ่ T2	3	3 เมตร

รถเข็น	ความกว้างล้อเข็น C2 2 คัน+ พื้นที่ว่าง	$0.8 + 0.8 + 0.5 = 2.1$	2.5 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.5 เมตร
รวม ความกว้าง			14.5 เมตร
ห้อง R9	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 x 5 เมตร
โต๊ะใหญ่	ความกว้างของโต๊ะใหญ่ T2 (4 line)	$1.5 \times 4 = 6$	6 เมตร
รวม ความยาว			16 เมตร

ตารางที่ 5.25 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R9 แผนกใส่ไส้

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 232 ตารางเมตร มีประตูเลื่อนบานเดียว ขนาด 2 เมตร เป็นทางเข้าของขนมปังที่ผ่านการปรับอุณหภูมิให้เย็นแล้ว ใช้ประตูพับบานเดียวเป็นทางเข้าของไส้ต่างๆ ที่ใช้ในการแต่งหน้าและใส่ไส้ ส่วนประตูบานสวิง ขนาด 4 เมตรเป็นทางออกของผลิตภัณฑ์ที่พร้อมจะบรรจุในแพคเกจพื้น ฝาผนังต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีฝารอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในแบ่งสายการผลิตออกเป็น 4 สายการผลิต สายการผลิตแรกใช้ตัดและใส่ไส้ขนมปังปอนด์ สายการผลิตที่สอง สามและสี่ ใช้ใส่ไส้และแต่งหน้า ขนมปังใส่ไส้ บราวนี่และแฮมโรล ตามลำดับ แต่ละสายการผลิตประกอบด้วยโต๊ะที่ปูหน้าด้วยอลูมิเนียมขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 0.8 เมตร ในแผนกนี้ต้องควบคุมเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษเพราะอาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ติดมากับพนักงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ผ่านการอบได้	หมวดที่ 2 ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

ตารางที่ 5.26 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R10 แผนกทอดและผลิตได้



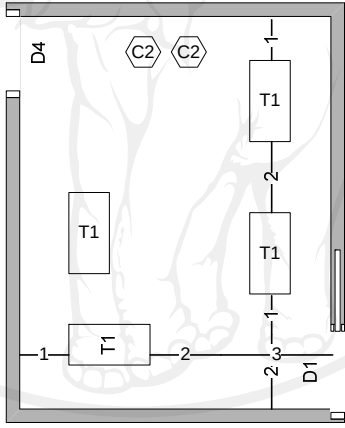
ห้อง R10	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับทำความสะอาดและปฏิบัติงาน	2	2 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างสำหรับการวางเตาทอด	1.5	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างสำหรับการวางเตาทอด	1.5	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.9 เมตร
รวม ความกว้าง			10 เมตร
ห้อง R10	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม

ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.4 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างสำหรับการวางเตาทอด	1.5	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ช่องว่าง	ระยะห่างสำหรับการวางเตาทอด	1.5	1.5 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเตาทอด M7	0.7	0.7 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C2 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.5 เมตร
รวม ความยาว			10 เมตร

ตารางที่ 5.27 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R10 แผนกทอดและผลิตไส้

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 100 ตารางเมตร มีประตูเลื่อนบานเดี่ยวขนาด 2 เมตร เป็นทางเข้าของโดนท์ที่ผ่านการหมักโคแล้ว ใช้ประตูพับบานเดี่ยวเป็นทางเข้าของวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตไส้และแต่งหน้า ส่วนประตูเลื่อนบานเดี่ยวขนาด 2 เมตรเป็นทางออกของโดนท์ที่ทอดแล้วพร้อมจะบรรจุ ในแผนกนี้พื้น ฝาผนังต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีฝาครอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยเตาทอด ขนาดกว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร สูง 0.6 เมตร จำนวน 6 เตา แบ่งใช้ทอดโดนท์ 3 เตาและผลิตไส้ 3 เตา มีโต๊ะสำหรับเตรียมอุปกรณ์ 2 ตัว สำหรับการขนส่งยังคงใช้รถเข็น 4 ล้อในการลำเลียงโดนท์ที่ทอดแล้ว ในแผนกนี้ต้องควบคุมเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษเพราะอาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ติดมากับพนักงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ผ่านการทอดได้	หมวดที่ 2 ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

ตารางที่ 5.28 แสดงการคำนวณพื้นที่ในห้อง R11 แผนกบรรจุโคนัท

			
ห้อง R11	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1	1 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก	2	2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 เมตร
ทางเข้า	ความกว้างของทางเข้า	3	3 เมตร
รวม ความกว้าง			8 เมตร
ห้อง R11	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 เมตร

ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1	1 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก	2	2 เมตร
ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1+ 1	2 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความยาวของโต๊ะเล็ก	2	2 เมตร
ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1	1 เมตร
รวม ความยาว			10 เมตร

ตารางที่ 5.29 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R11 แผนกบรรจุโดนัท

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 80 ตารางเมตร มีประตูเลื่อนบานเดี่ยวขนาด 2 เมตร เป็นทางเข้าของโดนัทที่ผ่านการทอดแล้ว ใช้ม่านพลาสติกเป็นทางออกของโดนัทที่ใส่ไส้ แต่งหน้าและบรรจุแล้ว ในแผนกนี้พื้น ฝาผนังต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีฝาครอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยโต๊ะที่ปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียม ขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 0.8 เมตร จำนวน 4 ตัว แบ่งใส่ไส้ แต่งหน้า และบรรจุโดนัท สำหรับการขนส่งยังคงใช้รถเข็น 4 ล้อในการลำเลียงโดนัทที่บรรจุแล้ว ในแผนกนี้ต้องควบคุมเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษเพราะอาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ติดมากับพนักงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ผ่านการทอดได้	หมวดที่ 2 ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

[illegible]

รถเข็น	ความกว้างของรถเข็น C2	0.8	0.8 เมตร
ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1	1 เมตร
เครื่องจักร	ความยาวของเครื่องบรรจุ M9	5	5 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2.2 เมตร
รวม ความกว้าง			12 เมตร
ห้อง R12	รายละเอียด	การคำนวณ	ปรับให้เหมาะสม

ช่องว่าง	พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน	1	1 เมตร
เครื่องจักร	ความกว้างของเครื่องบรรจุ M9	1	1 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	1.6 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก	1.2	1.2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 เมตร
โต๊ะเล็ก	ความกว้างของโต๊ะเล็ก	1.2	1.2 เมตร
ทางเดินหลัก	ทางสำหรับล้อเข็น C1 1 คัน วิ่งทางเดียว	$0.8 + 0.5 = 1.3$	2 เมตร
รวม ความยาว			10 เมตร

ตารางที่ 5.31 ตารางแสดงรายละเอียดในผังโรงงานในห้อง R12 แผนกบรรจุทั่วไป

รายละเอียด	ข้อกำหนด GMP
พื้นที่รวม 120 ตารางเมตร มีประตูบานสวิงขนาด 4 เมตรเป็นทางเข้าของขนมปังที่ผ่านการใส่ไส้และแต่งหน้าแล้ว ใช้ม่านพลาสติกเป็นทางออกของขนมปังที่ผ่านการบรรจุแล้ว ในแผนกนี้พื้น ฝาผนัง ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวยเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ เพดานมีฝ้ากันฝุ่นผงจากหลังคา มีการระบายอากาศและความชื้น มีแสงสว่างเพียงพอมีไฟครอบหลอดไฟทุกหลอด	หมวดที่ 1 ข้อ 1.2.1 ข้อ 1.2.2 ข้อ 1.2.3 ข้อ 1.2.4
ภายในประกอบด้วยโต๊ะที่ปูพื้นหน้าด้วยอลูมิเนียม ขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 0.8 เมตร จำนวน 4 ตัว แบ่งบรรจุ แยมโรล และบราวนี่ใส่ด้วยพลาสติกก่อนและมีเครื่องบรรจุขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 5 เมตรและสูง 2.2 เมตรใช้สำหรับบรรจุถุงขนมปังใส่ไส้ ขนมปังปอนด์ แยมโรลและบราวนี่ การจัดวางเครื่องจักรและโต๊ะให้ห่างห่างผนังพอสมควรเพื่อความสะดวกในการทำงานและการรักษาความสะอาด ส่วนการขนส่งยังคงใช้รถเข็น 4 ล้อในการลำเลียงขนมปังที่บรรจุแล้ว ในแผนกนี้ต้องควบคุมเรื่องความสะอาดเป็นพิเศษเพราะอาจมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ติดมากับพนักงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่	หมวดที่ 2 ข้อ 2.2 ข้อ 2.3 หมวดที่ 3 ข้อ 3.3

ผ่านการทอดได้	
---------------	--

5.4 ขั้นตอนการประเมินผังโรงงาน

5.4.1. ประเมินผังโรงงานโดยแบบประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัยแบบที่ 1 เป็นการประเมินผังโรงงานด้วยตนเองของโรงงานก่อนที่จะทำการยื่นขอมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งแบบประเมินนี้จะช่วยให้ทางโรงงานทราบข้อบกพร่องของตนเองและทำการแก้ไขก่อนที่จะได้รับการตรวจโรงงานจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 11 หัวข้อหลักๆ ได้แก่ 1.สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

2. เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

3. แหล่งน้ำ

4. การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

5. ภาชนะบรรจุ

6. การบรรจุ

7. การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน

8. การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ

9. การสุขาภิบาล

10. บุคลากรและสุขปฏิบัติผู้ปฏิบัติงาน

11. การบันทึกและรายงาน

ตัวอย่างแบบประเมินมีดังนี้

แบบประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัยแบบที่ 1

วันที่.....ครั้งที่.....

ผู้ตรวจ.....

ตำแหน่ง.....

ตั้งโรงงาน หมายเลข.....

ประเภทอาหารที่ผลิต.....

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
1.1	สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง ต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนดังกล่าว			
1.2	อาคารผลิตต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้ 1.2.1 มีการออกแบบและก่อสร้างมั่นคง ง่ายแก่การบำรุงสภาพและรักษาความสะอาด และสามารถป้องกันสัตว์ แมลง 1.2.2 มีระบบแสงสว่างและระบบการถ่ายเทอากาศที่ดีและเพียงพอ 1.2.3 ใช้สำหรับผลิตอาหารเท่านั้น 1.2.4 มีการแยกที่อยู่อาศัยและห้องน้ำห้องส้วมออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับบริเวณผลิต 1.2.5 มีขนาดและพื้นที่มากพอที่จะติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต และแยกเป็นสัดส่วนเป็นไปตามสายงานการผลิต			

	1.2.6 ภายในอาคารผลิตอย่างน้อยต้องประกอบด้วย 1.2.6.1 ห้องหรือบริเวณติดตั้งเครื่องหรืออุปกรณ์ปรับ คุณภาพน้ำ มีพื้นลาดเอียง ไม่มีน้ำขัง และมีทางระบายน้ำ 1.2.6.2 ห้องหรือบริเวณเก็บภาชนะก่อนล้าง กรณีเป็นภาชนะบรรจุใหม่ (ขวด ถู และฝา) ห้องหรือบริเวณนั้นต้องมีพื้นที่แห้ง มีชั้นหรือยกพื้น มีมาตรการป้องกันฝุ่นละออง 1.2.6.3 ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุ มีพื้นลาดเอียง ไม่มีน้ำขัง และมีทางระบายน้ำมีระบบจัดแยกภาชนะกำลังรอล้างและที่ล้างแล้ว			
No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
	1.2.6.4 ห้องบรรจุมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนอย่างมีประสิทธิภาพ มีทางเข้า-ออกที่สามารถป้องกันสัตว์และแมลง ไม่เป็นทางเดินผ่านไปยังบริเวณหรือห้องอื่น ๆ มีพื้นลาดเอียง ไม่มีน้ำขังและมีทางระบายน้ำ มีโต๊ะและหรือแท่นบรรจุซึ่งทำความสะอาดง่าย และห้องบรรจุดังกล่าวต้องมีการใช้และปฏิบัติงานจริง 1.2.6.5 ห้องหรือบริเวณเก็บผลิตภัณฑ์ มีชั้นหรือยกพื้นรองรับ มีระบบการเก็บผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายในลักษณะผลิตก่อนนำไปจำหน่ายก่อนห้องหรือบริเวณต่าง ๆ ดังกล่าวต้องแยกเป็นสัดส่วน เป็นไปตามสายงานการผลิตมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อน กรณีที่กระบวนการผลิตเป็นแบบต่อเนื่องและเป็นระบบปิดต้องมีช่องเปิดสำหรับการลำเลียงขนส่ง ซึ่งช่องเปิดนั้นต้องมีขนาดพอเหมาะและมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนและกรณีที่มียานพาหนะสำหรับส่งผลิตภัณฑ์ ต้องมีระบบการป้องกันปนเปื้อน			

2. เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
2.1	มีจำนวนเพียงพอและเหมาะสมกับการผลิต อย่างน้อยต้องประกอบด้วย			
	2.1.1 เครื่องผสมแป้ง			
	2.1.2 เครื่องรีดไล่อากาศ			

	2.1.3 เครื่องอบขนมปัง 2.1.4 เครื่องหรืออุปกรณ์การบรรจุ 2.1.5 โตะ เพื่อช่วยในการผลิต 2.1.6 รถเข็น เพื่อช่วยในการขนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์			
2.2	มีการออกแบบ อย่างน้อยต้องมีลักษณะดังนี้ 2.2.1 ผิวหน้าของโตะหรืออุปกรณ์ที่สัมผัสโดยตรงกับวัตถุดิบทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิมและไม่เป็นพิษ สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย 2.2.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ ออกแบบง่ายต่อการถอดเพื่อทำความสะอาดฆ่าเชื้อ และการประกอบใหม่			
2.3	มีการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมเป็นไปตามสายงานการผลิต ต้องง่ายต่อการปฏิบัติงานและทำความสะอาด			
No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
2.4	ต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์การกรองสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่ายังมีสภาพการทำงานที่ให้ผลคืออยู่			
2.5	มีการล้าง ฆ่าเชื้อ และรักษาความสะอาด ซึ่งอย่างน้อยต้องปฏิบัติตามดังนี้ 2.5.1 ทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างเพียงพอก่อนและหลังการผลิต หรือตามระยะเวลาที่เหมาะสม			
	2.5.2 มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของการล้างฆ่าเชื้อเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าวิธีการล้างและฆ่าเชื้อที่กำหนดไว้ถูกต้อง สามารถขจัดสิ่งสกปรกและฆ่าเชื้อได้จริง 2.5.3 เก็บรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตที่ล้างและฆ่าเชื้อแล้วให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนอย่างเพียงพอจนถึงเวลาใช้งาน ซึ่งมีการตรวจสอบก่อนใช้ด้วย			

3. แหล่งน้ำ

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
3.1	แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ต้องห่างจากแหล่งโสโครกและสิ่งปฏิกูลหรือมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกับแหล่งน้ำ ผู้ผลิตต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำไปตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทั้งทางเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ สม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และ/หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแหล่งน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแหล่งน้ำและเป็นข้อมูลใช้ใน			

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ			
----------------------	--	--	--

4. การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
4.1	ต้องเหมาะสมและคำนึงถึงคุณภาพของแหล่งน้ำตามข้อ 3 เพื่อติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์การกรองและฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนทางเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด			

5. ภาชนะบรรจุ

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
5.1	ต้องทำจากวัสดุที่ไม่เป็นพิษ			
5.2	ภาชนะบรรจุ ต้องมีการตรวจสอบสภาพเบื้องต้น ไม่มีตำหนิ อยู่ในหีบห่อที่สะอาด ป้องกันการปนเปื้อนจากฝุ่นผง			

6. การบรรจุ

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
6.1	บรรจุและปิดผนึกทันทีเมื่อผ่านการแต่งหน้าหรือใส่ไส้แล้ว หากไม่สามารถทำได้จะต้องมีถาดเก็บที่สะอาด มีฝาปิด			
6.2	บรรจุในห้องบรรจุที่มีลักษณะตามเกณฑ์			
6.3	บรรจุด้วยเครื่องบรรจุที่มีประสิทธิภาพและสะอาด			
6.4	ตรวจพินิจสภาพความเรียบร้อยของภาชนะบรรจุหลังการบรรจุและการบรรจุหีบห่ออีกครั้ง รวมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของฉลาก			

7. การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
7.1	ผู้ผลิตต้องเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ส่งตรวจวิเคราะห์ทั้งทางด้านจุลินทรีย์ เคมี และฟิสิกส์ เป็นประจำ โดยเฉพาะทางด้านจุลินทรีย์ตรวจสอบอย่าง			

	น้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์มีคุณภาพมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด			
--	---	--	--	--

8. การทำความสะอาดและสารฆ่าเชื้อ

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
8.1	การใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต โดยเฉพาะภาชนะบรรจุ ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้ ความเข้มข้น อุณหภูมิที่ใช้ ระยะเวลาที่สารนั้นสัมผัสกับพื้นผิวที่ต้องการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้จริง			

9. การสุขาภิบาล ผู้ผลิตต้องดำเนินการเกี่ยวกับสุขาภิบาลดังต่อไปนี้

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
9.1	ทำความสะอาดผนัง เพดาน พื้นอาคารผลิต สม้สม่ำเสมอ โดยเฉพาะห้องบรรจุมีการล้างพื้นและฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีก่อนและหลังการปฏิบัติงานทุกครั้ง			
9.2	มูลฝอยในสถานที่ผลิตมีภาชนะที่มีฝาปิด ในจำนวนที่เพียงพอและมีวิธีกำจัดที่เหมาะสม			
9.3	น้ำที่ใช้ในอาคารผลิตสำหรับวัตถุประสงค์อื่น ๆ ต้องสะอาด มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็นในการใช้และมีปริมาณเพียงพอ			
9.4	มีทางระบายน้ำทิ้งที่ออกแบบให้สามารถระบายน้ำได้อย่างสะดวก และมีฝาหรือตะแกรงปิดรางระบายน้ำนั้นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้น			
9.5	ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานและถูกสุขลักษณะ มีอุปกรณ์ในการล้างมืออย่างครบถ้วน ถูกสุขลักษณะ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
9.6	อ่างล้างมือบริเวณผลิตมีจำนวนเพียงพอ โดยเฉพาะหน้าห้องบรรจุ และมีอุปกรณ์ในการล้างมือครบถ้วนถูกสุขลักษณะ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
9.7	ไม่มีสัตว์เลี้ยงในอาคารผลิต และมีระบบควบคุมป้องกันสัตว์ แมลง ที่มีประสิทธิภาพ			

10. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องปฏิบัติและคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
-----	------------	-----	----	-------------

10.1	ไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคที่น่ารังเกียจ หรือมีบาดแผลอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ และผ่านการตรวจสอบสุขภาพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง			
10.2	แต่งกายสะอาด ตัดเล็บให้สั้น ไม่ทาเล็บ ไม่ใส่เครื่องประดับ และล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานในห้องบรรจุ ต้องสวมถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สะอาดถูกสุขลักษณะ กรณีไม่สวมถุงมือต้องล้างมือ เล็บ แขน ให้สะอาดก่อนเข้าห้องบรรจุ และจุ่มล้างด้วยน้ำคลอรีนก่อนทำการบรรจุ มีหมวก/ผ้าคลุม / ผ้าขี้ / แถบรัดผม / ผ้ากันเปื้อน / ผ้าปิดปาก / รองเท้าคนละคู่ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงไปในผลิตภัณฑ์			
10.3	ไม่บริโภคอาหารและสูบบุหรี่ในขณะที่ปฏิบัติงานหรือมีนิตยสารทำงานที่น่ารังเกียจอื่น ๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงในผลิตภัณฑ์ได้			
No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
10.4	ได้รับการอบรมเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไปและความรู้เกี่ยวกับการผลิตขนมปังตามความเหมาะสม			

11. การบันทึกและรายงาน ผู้ผลิตต้องมีบันทึกและรายงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

No.	รายละเอียด	yes	no	Observation
11.1	ผลการตรวจวิเคราะห์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต			
11.2	สภาพการทำงานของเครื่องจักรแต่ละประเภท			
11.3	ผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทั้งด้านเคมี ฟิสิกส์ และจุลชีววิทยา			
11.4	ชนิดและปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์			

5.4.2. ประเมินผังโรงงาน โดยแบบประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัยแบบที่ 2 (Hygiene Building-Based Scoring) เป็นการประเมินผังโรงงานโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่มีความเชี่ยวชาญด้านการประเมินผังโรงงาน ซึ่งวิธีนี้ได้รับความกรุณาจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ตำแหน่งเภสัชกรชำนาญการ คุณประวิทย์ สุวรรณ เป็นผู้ทำการประเมินผังโรงงาน ซึ่งแบบประเมินผังโรงงานที่ใช้เป็นแบบประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัยประยุกต์จากแบบบันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไปของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เฉพาะในด้านอาคารผลิต โดยตัวอย่างแบบประเมินได้แสดงไว้ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.2 หลักการประเมินผังโรงงาน

ผลการประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัย ได้ระดับคะแนน 5 คะแนน ซึ่งหมายถึงผ่านเกณฑ์การประเมินผังโรงงานที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตอาหารที่ดี แบบประเมินที่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ประเมินไว้แสดงได้ดังนี้

แบบประเมินมาตรฐานอาคารที่ถูกสุขอนามัย (Hygiene Building-Based Scoring)

วันที่ 8 กันยายน 2553 ครั้งที่ 1

ผู้ตรวจ นายประวิทย์ สุวรรณ

ตำแหน่ง เกษตรกรชำนาญการ

ประเภทอาหารที่ผลิต ขนมปัง

อาคารผลิต

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
1.0	มีการแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วนจากที่พักอาศัยและผลิตภัณฑ์อื่นๆ	✓			2	
0.5	มีพื้นที่เพียงพอในการผลิต	✓			1	
0.5	มีการจัดบริเวณการผลิตเป็นไปตามลำดับสายงานการผลิต	✓			1	
0.5	แบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อน	✓			1	
คะแนนรวม					5	

หลักเกณฑ์การตัดสินใจในการให้คะแนน มี 3 ระดับดังนี้

ระดับ	นิยาม	คะแนนประเมิน
ดี	เป็นไปตามหลักเกณฑ์ทุกประการ	2

พอใช้	เป็นไปตามหลักเกณฑ์ แต่ยังพบข้อบกพร่องซึ่งยอมรับได้ เนื่องจากมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนในอาหารหรือข้อบกพร่องนั้นไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยโดยตรงกับอาหารที่ผลิต	1
ปรับปรุง	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์	0

ผลการประเมินผังโรงงานในส่วนของการผลิต มี 3 ระดับดังนี้

คะแนนรวม	ผลการประเมิน
0 – 2.0 คะแนน	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผังโรงงาน
2.5 – 4.0 คะแนน	ผ่านเกณฑ์การประเมินผังโรงงาน แต่ต้องเพิ่มมาตรการป้องกันการปนเปื้อนในอาหารตามคำแนะนำของผู้ประเมินผังโรงงาน
4.5 – 5.0 คะแนน	ผ่านเกณฑ์การประเมินผังโรงงานที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตอาหารที่ดี

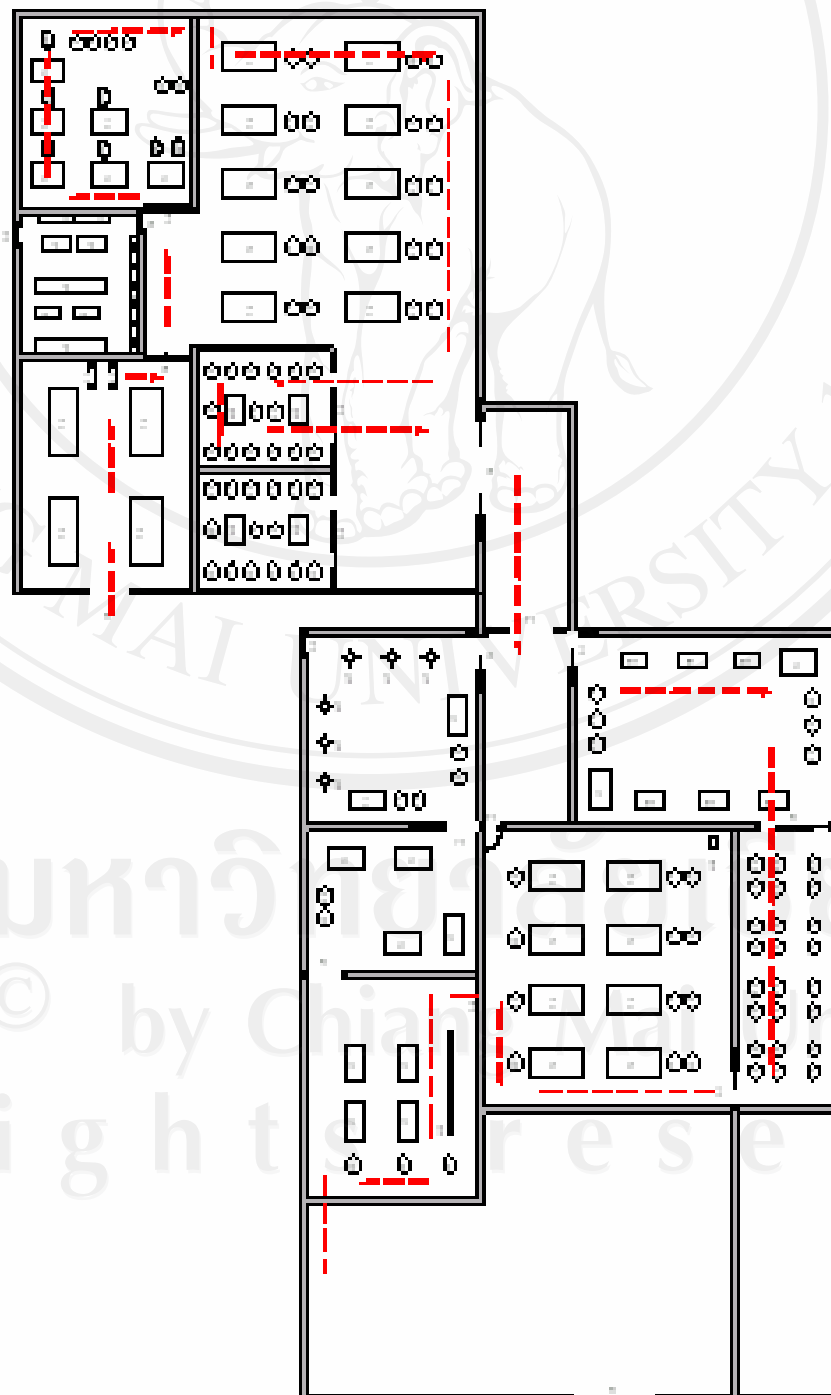
5.4.3. การประเมินผังโรงงานโดยการประเมินระยะทางการไหลของวัสดุที่ใช้ในการผลิต

ตารางที่ 5.32 แสดงผลการประเมินระยะทางการไหลของวัสดุที่ใช้ในการผลิต

ผลิตภัณฑ์	ระยะทางการไหลต่อรอบการผลิต (ม.)	
	ผังโรงงานเดิม	ผังโรงงานใหม่
1.ขนมปังไส้ไส้	194	191
2.ขนมปังปอนด์	196	191
3.บราวนี่	181	179
4.แฮมโรล	185	179
5.โดนัท	202	151
รวม	958	891

จากตารางที่ 5.32 พบว่าระยะทางการไหลของวัสดุในผังโรงงานใหม่ลดลงจากผังโรงงานเดิม 67 เมตร ทั้งๆที่ ผังโรงงานเดิมทำการผลิตจากโรงผลิต 1 โรงเดียว (26x30 ตารางเมตร) และมีเส้นทางการไหลที่วกวน ไม่ได้แบ่งพื้นที่ของแต่ละแผนกอย่างชัดเจน ทำให้ระยะทางการไหลต่อรอบการผลิตใช้ระยะทางที่มากกว่าผังโรงงานใหม่ที่ปรับปรุงแล้ว ทั้งที่ทำการผลิตทั้ง 2 โรงผลิต

จากรูปที่ 5.10 เป็นรูปที่แสดงตัวอย่างเส้นทางการไหลของขนมปังไส้ไส้ที่ผลิตในผังโรงงานใหม่ ซึ่งมีการแบ่งแผนกอย่างชัดเจนและมีเส้นทางการไหลที่เป็นระเบียบไม่วกวน และสอดคล้องกับกรรมวิธีการผลิตที่ดี





รูปที่ 5.10 แสดงแสดงตัวอย่างเส้นทางรถไฟของขบวนปิงใต้ใต้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved