

การควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่สดโดยประยุกต์ใช้หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต

Control of The Fresh Noodles Production Process

by Applying The Good Manufacturing Practice

กิตติภณ พรรณอำไพ

ทิชัมพร โภชนะวานิชย์

มงคล งามเพิ่มพูลศรี

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2561

61IE001

การควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่สดโดยประยุกต์ใช้หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต

Control of The Fresh Noodles Production Process

by Applying The Good Manufacturing Practice

กิตติภณ พรรณอำไพ

ทิชัมพร โภชนะวานิชย์

มงคล งามเพิ่มพูลศรี

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2561

61IE001

ใบรับรองโครงการ

หัวข้อโครงการ การควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่สดโดยประยุกต์ใช้หลักมาตรฐานการผลิต
โดย นายกิตติคุณ พรรณอำไพ
นายชัชฌิมพร โภชนะวานิชย์
นายมงคล งามเพิ่มพูลศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุพัฒตรา ศรีญาณลักษณ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
รายวิชาโครงการวิศวกรรม

(ผศ.ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรอุฒิกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ดร.วริศรา เลิศไพฑูรย์พันธ์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ผศ.ดร.สุพัฒตรา ศรีญาณลักษณ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

การควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่สดโดยประยุกต์ใช้หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต

Control of The Fresh Noodles Production Process

by Applying The Good Manufacturing Practice

บทคัดย่อ (Abstract)

โครงการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่ให้มีมาตรฐาน และเพื่อเป็นแนวทางในการใช้หลักการ GMP ในการวิเคราะห์ศึกษากระบวนการผลิต โดยโครงการนี้ ได้นำทฤษฎีต่างๆ และมาตรฐานการผลิตมาประยุกต์ใช้ประกอบด้วย การวางแผน แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (FLOW PROCESS CHART) การประเมินความเสี่ยง (CHECKLIST) ในการสำรวจศึกษา สภาพปัจจุบันพบว่าในกระบวนการการผลิตปัจจุบันนี้พนักงานส่วนใหญ่มักมีนิสัยมักง่าย ไม่ค่อยคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานมากพอสมควร สาเหตุต่างๆเช่น การไม่สวมถุงมือ หมวก ผ้ากันเปื้อนเวลาที่ต้องสัมผัสกับบะหมี่ การล้าง แคะ แกะ เกา การทำกิจส่วนตัวเสร็จแล้วมาทำงานต่อ เลยอาจเป็นสาเหตุให้สิ่งสกปรกหรือจุลินทรีย์เข้าสู่บะหมี่ได้โดยตรง จึงเป็นสาเหตุที่ต้องมีมาตรฐานการผลิตมาประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมกระบวนการการผลิตที่มีมาตรฐาน (GMP) ต้องมีการอบรม การตรวจเช็คอุปกรณ์ก่อนเข้า LINE ผลิต มีอ่างล้างมือในบริเวณ LINE ผลิต ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อความต่อเนื่องในการผลิต มีเขตพื้นที่การทำงานและต้องมีการบำรุงรักษาและทำความสะอาด อุปกรณ์และเครื่องจักร ก่อน/หลัง การใช้งานอย่างสม่ำเสมอ จากการเปรียบเทียบก่อน/หลังการประยุกต์ใช้หลักมาตรฐานของ GMP ทำให้พนักงานมีความเข้าใจถึงมาตรฐานในกระบวนการผลิตมากขึ้น และคำนึงถึงความปลอดภัยตลอดเวลา เปอร์เซ็นต์ความเสี่ยงที่บะหมี่สดจะมีสิ่งสกปรกเจือปนลดลงมากขึ้น

คำสำคัญ กระบวนการผลิต, บะหมี่สด, ประเมินความเสี่ยง

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่ให้มีมาตรฐาน โดยการประยุกต์ใช้หลักมาตรฐานการผลิต GMP ที่ผู้ศึกษาได้มาดูงานและศึกษาขั้นตอนการผลิตที่โรงบะหมี่เฮียลิ้ม ในการศึกษาการประยุกต์กระบวนการทำงานประสบการณ์สำเร็จได้ โดยรับการสนับสนุนการดำเนินการต่างๆจากผู้ประกอบการ

ขอขอบคุณคณาจารย์สาขาวิศวกรรมอุตสาหการคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความถูกต้องของรายงานรวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำรายงานเล่มนี้ให้ประสบความสำเร็จจาก ผศ.ดร.สุพัฒตรา ศรีญาณลักษณ์ สละเวลามาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และคอยช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการจัดทำโครงการฉบับนี้ ให้ความสมบูรณมากยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณโรงบะหมี่เฮียลิ้ม ที่ให้โอกาสศึกษากระบวนการผลิตบะหมี่สด ให้เราได้เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาจัดทำโครงการฉบับนี้

นายกิตติภณ พรรณอำไพ และคณะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ(ภาษาไทย)	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ขอบเขตของโครงการ	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	
GMP (Good Manufacturing Practice)	3
หลักการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปสำหรับ GMP กฎหมาย	4
แนวทางและขั้นตอนสู่ GMP กฎหมาย	4
ข้อกำหนด GMP สุขลักษณะทั่วไป	6
Work Study	7
การประเมินความเสี่ยง (Checklist)	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	
ศึกษากระบวนการผลิตบะหมี่	9
หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารหรือมาตรฐาน GMP	12
สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	13
เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต	14
การควบคุมกระบวนการผลิต	16
การสุขาภิบาล	19
การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	21
บุคลากรและสุขลักษณะ	23
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	25
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
ผลการประยุกต์ตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์	41
ผลการประยุกต์ควบคุมตลอดกระบวนการผลิต	41
ผลการวิเคราะห์โดยรวมของการผลิต	41
ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	42
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	43

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล	7
2-2 แสดงการจัดลำดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ	8
2-3 แสดงตารางประเมินความเสี่ยง	8
3-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล	16
3-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการ	17
3-3 แสดงการตรวจสอบการสุขาภิบาล	19
3-4 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงของการสุขาภิบาล	20
3-5 แสดงตารางการตรวจสอบการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	21
3-6 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	22
3-7 แสดงตารางการตรวจสอบบุคลากรและสุขลักษณะ	23
3-8 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงบุคลากรและสุขลักษณะ	24
4-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล	31
4-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการหลังปรับปรุง	32
4-3 แสดงตารางการตรวจสอบการสุขาภิบาลหลังปรับปรุง	34
4-4 แสดงสัดส่วนคนงานต่อห้องน้ำและอ่างล้างมือ	35
4-5 แสดงตารางการตรวจสอบการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดหลังปรับปรุง	36
4-6 แสดงตารางการตรวจสอบบุคลากรและสุขลักษณะหลังปรับปรุง	37

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3-1 แสดงรูปตัวอย่างบะหมี่สด	9
3-2 แสดงแบ่งที่ผ่านการผสมวัตถุดิบ	10
3-3 แสดงการรีดแบ่งให้เป็นแผ่น	10
3-4 แสดงการตัดแบ่งให้เป็นเส้น	11
3-5 แสดงการบรรจุบะหมี่สด	11
3-6 แสดง Layout สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	13
3-7 แสดง Layout เครื่องจักรและอุปกรณ์	14
4-1 แสดง Layout สถานที่ตั้งและอาคารผลิตหลังปรับปรุง	26
4-2 แสดง Layout เครื่องจักรและอุปกรณ์	28
4-3 แสดงการสวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน	38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันบะหมี่ในประเทศไทยเป็นทางเลือกที่คนส่วนใหญ่นิยมรับประทานกันมาก อันเป็นผลมาจากความสะดวก รวดเร็วและรับประทานได้ง่าย จากความโดดเด่นของคุณสมบัติของบะหมี่ที่มีกรอบคลุมไปทั่วทุกพื้นที่ ใช้เวลาในการปรุงไม่นาน ราคาไม่แพงมากนัก หาซื้อได้ง่าย และสามารถปรุงรสชาติให้ถูกปากต่อความต้องการของแต่ละบุคคล ดังนั้นบะหมี่จึงสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของคนไทย โดยเฉพาะในยุคที่ผู้บริโภคต้องรัดเข็มขัด ทำให้ยอดจำหน่ายของบะหมี่มี ยอดขายเพิ่มขึ้น

บะหมี่จัดอยู่ในอุตสาหกรรมอาหาร จึงต้องมีการเข้มงวดในเรื่องของมาตรฐานการผลิตเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค โดยหลักการหรือหลักกฎหมายที่มีมาตรฐานและมีส่วนเข้ามาควบคุมกระบวนการผลิตบะหมี่คือ GMP เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคทั้งในเรื่อง สุขอนามัย หรือ ผ่านกรรมวิธีผลิตที่ถูกต้องได้มาตรฐาน

บะหมี่จึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสนใจอย่างมาก ในเรื่องของกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐานการรับรองทางด้านความสะอาดและปลอดภัย ไม่มีสารพิษเจือปน ไม่ส่งผลเสียต่อร่างกายและจิตใจแก่ผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาควบคุมของกระบวนการผลิตบะหมี่ให้มีมาตรฐาน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้หลักการ GMP ในการวิเคราะห์ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตต่างๆ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. หาข้อมูลศึกษาถึงกระบวนการผลิตบะหมี่
2. ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์หรือข้อกำหนดพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อควบคุมให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม
3. เน้นการป้องกันในการทำงานเพื่อขจัดความเสี่ยงหรือสาเหตุที่อาจทำให้อาหารเป็นอันตราย
4. ควบคุมมาตรฐานความปลอดภัยของการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงระบบควบคุมในกระบวนการผลิตบะหมี่
2. เป็นแนวทางศึกษาการใช้หลักการ GMP ในการควบคุมของกระบวนการผลิตต่างๆ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. หาแหล่งข้อมูลศึกษาและรวบรวม
2. ตรวจสอบกระบวนการผลิต
3. วิเคราะห์กระบวนการผลิต
4. ประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ของ GMP ลงสู่กระบวนการผลิต
5. รวบรวมข้อมูล/สรุป
6. ทำเล่ม

บทที่ 2

ทฤษฎีและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

2.1 GMP (Good Manufacturing Practice)

GMP เป็นคำที่คุ้นเคยในวงการอุตสาหกรรมต่างๆไม่ว่าจะเป็นยา เครื่องสำอาง และรวมถึงทางด้านอาหารด้วย แต่ GMP (Good Manufacturing Practice) ที่เกี่ยวข้องกับอาหารมีที่มา คือ เป็นคำที่นำมาจากกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดอยู่ใน Code of Federal Regulation title ที่ 21 part 110 หากเทียบกับมาตรฐานสากล คือ มาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ FAO/WHO (Codex) จะใช้คำว่า General Principles of Food Hygiene นักวิชาการทางด้านอาหารมักใช้คำว่า GMP เนื่องจากเป็นคำย่อที่ เข้าใจตรงกันว่า หมายถึงหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร เป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็น ในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการ ป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่ อาจจะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตราย หรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค GMP มี 2 ประเภท คือ GMP สุขลักษณะทั่วไป หรือ General GMP ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่นำไปใช้ปฏิบัติสำหรับอาหารทุกประเภท อีกประเภทหนึ่ง คือ GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์ หรือ Specific GMP ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่เพิ่มเติมจาก GMP ทั่วไป เพื่อมุ่งเน้นในเรื่องความเสี่ยงและความปลอดภัยของแต่ละผลิตภัณฑ์อาหาร เฉพาะ มากยิ่งขึ้น

GMP เป็นระบบประกันคุณภาพที่มีการปฏิบัติและพิสูจน์แล้วจากกลุ่มนักวิชาการด้านอาหารทั่วโลกที่สามารถทำให้อาหารเกิดความปลอดภัย เป็นที่เชื่อถือยอมรับจากผู้บริโภค โดยอาศัยหลายปัจจัยที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ดังนั้นหากยังสามารถปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดได้ทั้งหมด ก็จะทำให้อาหารมีคุณภาพมาตรฐาน และมีความปลอดภัยมากที่สุด

หลักการของ GMP จึงครอบคลุมตั้งแต่สถานที่ตั้งของสถานประกอบการ โครงสร้างอาคาร กระบวนการผลิตที่ดีมีความปลอดภัย และมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิตระบบควบคุมตั้งแต่วัตถุดิบระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การควบคุมคุณภาพและการขนส่งจนถึงผู้บริโภค มีระบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์รวมถึงระบบการจัดการ 2 ที่ดีในเรื่องสุขอนามัย (Sanitation และ Hygiene) ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีคุณภาพและความปลอดภัยเป็นที่มั่นใจเมื่อถึงมือผู้บริโภค และ GMP ยังเป็นระบบประกันคุณภาพพื้นฐานก่อนที่จะพัฒนาไปสู่ ระบบประกันคุณภาพอื่น ๆ ต่อไป เช่น HACCP (Hazards Analysis and Critical Control Points) และ ISO 9000 อีกด้วย

2.2 หลักการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปสำหรับ GMP กฎหมาย

ระบบ GMP อาหารเข้ามาในประเทศและเป็นที่รู้จักครั้งแรกในปี 2529 ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และตลอดระยะเวลาเกือบ 20 ปีที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ดำเนินการเกี่ยวกับระบบนี้กล่าวคือเริ่มจากจัดทำโครงการยกระดับมาตรฐานการผลิตอาหารประเภทต่างๆ เสนอให้สภาวิจัยฯ เพื่อให้ความเห็นชอบร่างหลักเกณฑ์ GMP ของอาหารประเภทต่างๆ โดยจัดลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการบริโภคและต่อเศรษฐกิจของประเทศ เช่น น้ำบริโภค เครื่องดื่ม นมพร้อมดื่ม และอาหารกระป๋อง เป็นต้น การอบรมทั้งกับผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ภาครัฐให้เข้าใจในหลักการ ของ ระบบ มีการตรวจสอบก่อนและหลังการอบรมให้ความรู้พร้อมทั้งมีการประเมินผลและออก ใบเกียรติบัตรให้ เพื่อเป็นแรงจูงใจ ซึ่งการดำเนินการในครั้งนั้นทั้งหมดเพื่อประเมินและกระตุ้นผู้ประกอบการ ให้มีความสนใจที่จะพัฒนาสถานที่ผลิตเป็นระยะอย่างต่อเนื่องและหลังจากนั้นในปี 2535 เป็นต้นมา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาโดยกองควบคุมอาหาร ได้มีมาตรการให้การรับรองระบบ GMP (Certificate GMP) แก่ผู้ประกอบการในลักษณะสมัครใจ ดังนั้น จากเหตุการณ์ที่ผ่านมาและสภาพการณ์ในปัจจุบันจะเห็นว่า GMP ไม่ใช่เรื่องใหม่สำหรับผู้ผลิตอาหาร จึงเชื่อว่า ถึงเวลาอันสมควรที่ประเทศไทยจะมีการนำ GMP มาเป็น มาตรการบังคับใช้

2.3 แนวทางและขั้นตอนสู่ GMP กฎหมาย

GMP ที่นำมาเป็นมาตรการบังคับใช้เป็นกฎหมายนั้น ได้นำแนวทางข้อกำหนดเป็นไปตามของ Codex ซึ่งเป็นที่ยอมรับของสากลแต่มีการปรับในรายละเอียดบางประเด็นหรือเป็นการปรับให้ง่ายขึ้น (Simplify) เพื่อให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้ผลิตอาหารภายในประเทศซึ่งสามารถปฏิบัติได้จริงแต่ยังมีข้อกำหนดที่เป็นหลักการที่สำคัญเหมือนกับของ Codex แต่สามารถนำไปใช้ได้กับสถานประกอบการทุกขนาด ทุกประเภท ทุกผลิตภัณฑ์ตามสภาพการณ์ของประเทศไทย นอกจากนี้ยังเป็น การพัฒนามาตรฐานสูงขึ้นมาจากหลักเกณฑ์ขั้นพื้นฐาน (Minimum Requirement) หรือ กฎกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 1 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาใช้ในการพิจารณาอนุญาตผลิต จึงเป็นเกณฑ์ซึ่งทั้งผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่รู้จักคุ้นเคยกันดี และปฏิบัติกันอยู่แล้ว เพียงแต่ จะต้องมีการปฏิบัติในรายละเอียดบางประเด็นที่เคร่งครัดและจริงจังมากขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า GMP สุขลักษณะทั่วไปนี้ผู้ประกอบการสามารถนำไปปฏิบัติตามได้ ในขณะที่กฎระเบียบข้อบังคับของ หลักการสำคัญก็มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล

สำหรับ GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์ (Specific GMP) นั้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้กำหนดให้น้ำบริโภคเป็นผลิตภัณฑ์แรกๆ ที่ผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตาม GMP เฉพาะ เนื่องจาก

การผลิตมีกระบวนการที่ไม่ซับซ้อนและลงทุนไม่มาก ประกอบกับในยุคเศรษฐกิจปัจจุบันมีผู้ผลิตเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก จากการตรวจสอบจำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ ในปี 2546 มีประมาณ 4,000 รายทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่ ผู้ประกอบการรายย่อยมีการผลิตโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค ทำให้เกิดปัญหาการปนเปื้อน เชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงเห็นว่าจำเป็นต้องมีมาตรการและหาวิธีการแก้ไขและป้องกันในเรื่องนี้อย่างจริงจังมากขึ้น ทั้งนี้ให้เน้นการควบคุมสถานที่และกระบวนการผลิต โดยใช้หลักการของ GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์เข้ามาเป็นหลักเกณฑ์ บังคับทางกฎหมาย เพื่อให้ผู้ผลิตน้ำบริโภคตระหนัก มีการควบคุม ตรวจสอบ และเห็นความสำคัญในเรื่อง คุณภาพมาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ หลักการของ GMP น้ำบริโภคใช้แนวทางของกฎหมายอเมริกา ที่กำหนดอยู่ใน Code of Federal Regulation title ที่ 21 part 129 Processing and bottling of bottled drinking water และมาตรฐานสากล Codex (Code of Hygiene Practice for Bottled/Packaged Drinking Waters) ซึ่งสอดคล้องกับ GMP สุขลักษณะทั่วไปที่เป็นกฎหมายเพียงแต่มีการขยายเนื้อหาในหมวดที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้องของผลิตภัณฑ์น้ำบริโภค เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถควบคุมได้ครบถ้วนทุกจุดของการผลิตมากยิ่งขึ้น

กระบวนการต่างๆก่อนที่จะนำมาซึ่งเป็นเกณฑ์ GMP กฎหมายหลังจากที่มีแนวคิดดังกล่าวข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาโดยกองควบคุมอาหาร ซึ่งปัจจุบันได้มีการปรับโครงสร้างเป็นสำนักอาหารได้มีคณะทำงานที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้งจากภาครัฐและเอกชนเพื่อจัดทำ (ร่าง) หลักเกณฑ์ GMP และนำเสนอคณะกรรมการเกี่ยวข้อง หลังจากนั้นนำ (ร่าง) หลักเกณฑ์ที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการฯ แล้ว เวียนให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทั่วประเทศ รวมถึงสมาคมฯ ชมรมฯ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมและมีการนำมาปรับแก้ไขจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ได้นำเข้าคณะกรรมการอาหารเพื่อนำเสนอเป็นประกาศกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

มาตรการ GMP เป็นการปรับเปลี่ยนระบบโดยใช้กฎหมายเป็นมาตรการรองรับ ซึ่งจะเป็นวิธีที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในเชิงรูปธรรมได้อย่างแท้จริง แต่การเปลี่ยนแปลงในลักษณะดังกล่าวในระยะเริ่มแรกซึ่งเป็น 4 ระยะการปรับตัวของระบบ ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบหรือปัญหาอุปสรรคแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อผู้ประกอบการด้านอาหารทั้งหมดของประเทศ ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดให้มีระยะเวลาผ่อนผัน เพื่อประโยชน์ ในการปรับตัวและเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการ

GMP ที่เป็นกฎหมายปัจจุบันมี 4 ฉบับ คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 และ (ฉบับที่ 239) พ.ศ.2544 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษา

อาหาร (GMP สุขลักษณะทั่วไป) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 220) พ.ศ.2544 เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3) (GMP น้ำบริโภค) มีผลบังคับใช้สำหรับผู้ผลิตอาหารรายใหม่ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 ส่วนรายเก่ามีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2546 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ.2549 เรื่องวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์นม พร้อมบริโภคนิตเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์และที่เพิ่งออกเมื่อปี พ.ศ.2555 คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ. 2555 เรื่องวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย หรือ Primary GMP โดยใช้ควบคุมกลุ่มอาหารทั่วไปและอาหารพร้อมบริโภคทันที

2.4 ข้อกำหนด GMP สุขลักษณะทั่วไป (ปัจจุบันครอบคลุมอาหาร 57 ประเภท)


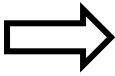
มีอยู่ 6 ข้อกำหนด ดังนี้

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต
2. เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต
3. การควบคุมกระบวนการผลิต
4. การสุขาภิบาล
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
6. บุคลากรและสุขลักษณะ

ในแต่ละข้อกำหนดมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้ผลิตมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนอันตรายทั้งทางด้านจุลินทรีย์เคมีและกายภาพลงสู่ผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจมาจากสิ่งแวดล้อม ตัวอาคาร เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการผลิต รวมถึงการจัดการด้านสุขอนามัยทั้งในส่วนของ การรักษาความสะอาด การบำรุงรักษาและปฏิบัติงาน

2.5 Work study

ตารางที่ 2-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	Operation การปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ • การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก • การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นต่อไป • การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือรับคำสั่ง
	Inspection การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ • ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation การเคลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> • การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง • พนักงานกำลังเดิน
	Delay การคอย	<ul style="list-style-type: none"> • การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน • การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	Storage การเก็บ	<ul style="list-style-type: none"> • การเก็บวัสดุไว้ในที่ถาวรซึ่งต้องการคำสั่งในการเคลื่อนย้าย • การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

2.6 การประเมินความเสี่ยง (Checklist)

การจัดระดับโอกาสเกิดของเหตุการณ์ต่างๆ

1 = มีโอกาสเกิดได้ยากเช่นไม่เคยเกิดเลยในช่วง 10 ปีขึ้นไป

2 = มีโอกาสในการเกิดน้อยเช่น 1 ครั้งในช่วง 5-10 ปี

3 = มีโอกาสในการเกิดปานกลาง เช่น 1 ครั้งในช่วง 1-5 ปี

4 = มีโอกาสในการเกิดสูง เช่น มากกว่า 1 ครั้งในช่วง 1 ปี

- การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษากระบวนการผลิตบะหมี่สด

กระบวนการผลิตบะหมี่ของผู้ผลิตในประเทศไทยใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยสามารถผลิตได้ปริมาณมากเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกโดยตัวอย่างการศึกษาคือกระบวนการผลิตบะหมี่สด มีอายุการบริโภค 5-7 วัน



ภาพที่ 3-1 แสดงรูปตัวอย่างบะหมี่สด

กระบวนการผลิตมีดังนี้

การรับคำสั่งรายการผลิต

กรรมการผู้จัดการ/ ผู้จัดการทั่วไป/ ฝ่ายบริหาร/ ฝ่ายขาย จัดทำใบสูตรการผลิตของแต่ละรายการผลิตภัณฑ์ที่ต้องผลิตในแต่ละวัน ซึ่งรายการสั่งซื้อนี้เป็นไปตามใบรายการสั่งส่งสินค้า จากฝ่ายขาย

การเบิกวัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์

หัวหน้าฝ่ายผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ดำเนินการเบิกวัตถุดิบ/สารเคมี/ ส่วนประกอบอาหาร/บรรจุภัณฑ์ ตามขั้นตอนการดำเนินงาน เรื่อง การคลังในหัวข้อ การเบิกจ่ายวัตถุดิบ และตรวจสอบวัตถุดิบด้วยสายตาว่ามีการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอม เช่น เศษหินเศษทราย รอยเชื้อรา เป็นต้น

การชั่งน้ำหนักส่วนประกอบอาหาร

หัวหน้าแผนกผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ทำการชั่งน้ำหนักส่วนประกอบอาหารตาม คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การชั่งส่วนประกอบอาหาร ณ จุดชั่งวัตถุดิบ

การผสมส่วนประกอบอาหารด้วยเครื่องผสม

หัวหน้าแผนกผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ทำการผสมส่วนประกอบอาหารตาม คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การผสมส่วนประกอบอาหารด้วยเครื่องผสม



ภาพที่ 3-2 แสดงแป้งที่ผ่านการผสมวัตถุดิบแล้ว

การรีดแป้งให้เป็นแผ่นม้วนแป้ง

หัวหน้าแผนกผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ทำการเดินเครื่องรีดแป้งเป็นแผ่น และม้วนแป้ง ตลอดจนถึงขั้นตอนการพับแป้ง ตาม คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การรีดแป้งเป็นแผ่น-ม้วนแป้ง และการพับม้วนแป้ง



ภาพที่ 3-3 แสดงการรีดแป้งให้เป็นแผ่น

การแปรรูปเป็นบะหมี่สด

หัวหน้าแผนกผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ดำเนินการแปรรูปแบ่งให้เป็นเส้นบะหมี่สด
ตาม คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปเส้น



ภาพที่ 3-4 แสดงการตัดแบ่งให้เป็นเส้น

การบรรจุและการติดฉลาก

หัวหน้าแผนกผลิต/ พนักงานแผนกผลิต ดำเนินการบรรจุและการติดฉลาก ตาม
คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุและการติดฉลาก



ภาพที่ 3-5 แสดงการบรรจุบะหมี่สด

การจัดเก็บ/พักในห้องเย็น

สินค้าที่ผลิตเสร็จแต่ละรายการ เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จะนำไปเก็บพักไว้ใน
ห้องเย็น เพื่อรอจัดส่งลูกค้า ตามวันเวลาที่กำหนดส่งลูกค้า

3.2 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร

(GMP : Good Manufacturing Practice) หรือมาตรการ GMP

เป็นการปรับเปลี่ยนระบบโดยใช้กฎหมายเป็นมาตรการรองรับซึ่งจะเป็นวิธีที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในรูปธรรมได้อย่างแท้จริงปัจจุบัน GMP ได้ถูกกำหนดให้เป็นกฎหมาย เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดผลดีต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ประกอบด้วย ประกาศจากกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่193) พ.ศ. 2543 และ (ฉบับที่239) พ.ศ. 2544 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (GMP สุขลักษณะทั่วไป)

ข้อกำหนด GMP สุขลักษณะทั่วไป

1) สุขลักษณะของสถานที่ตั้งกับอาคารผลิต สถานที่ตั้งตัวอาคารกับบริเวณใกล้เคียงจะต้องอยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้อาหารที่ผลิตเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย มีการออกแบบและก่อสร้างที่ง่ายแก่การบำรุงสภาพรักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีพื้นที่เพียงพอ ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความชื้นหรือฝุ่นละอองจากการผลิต

2) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต จะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นพิษ ไม่เป็นสนิม มีความแข็งแรงทนทาน จำนวนเครื่องมือเครื่องจักรกับอุปกรณ์ต้องมีอย่างเพียงพอ การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว ควรจัดเก็บแยกเป็นสัดส่วน อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อน

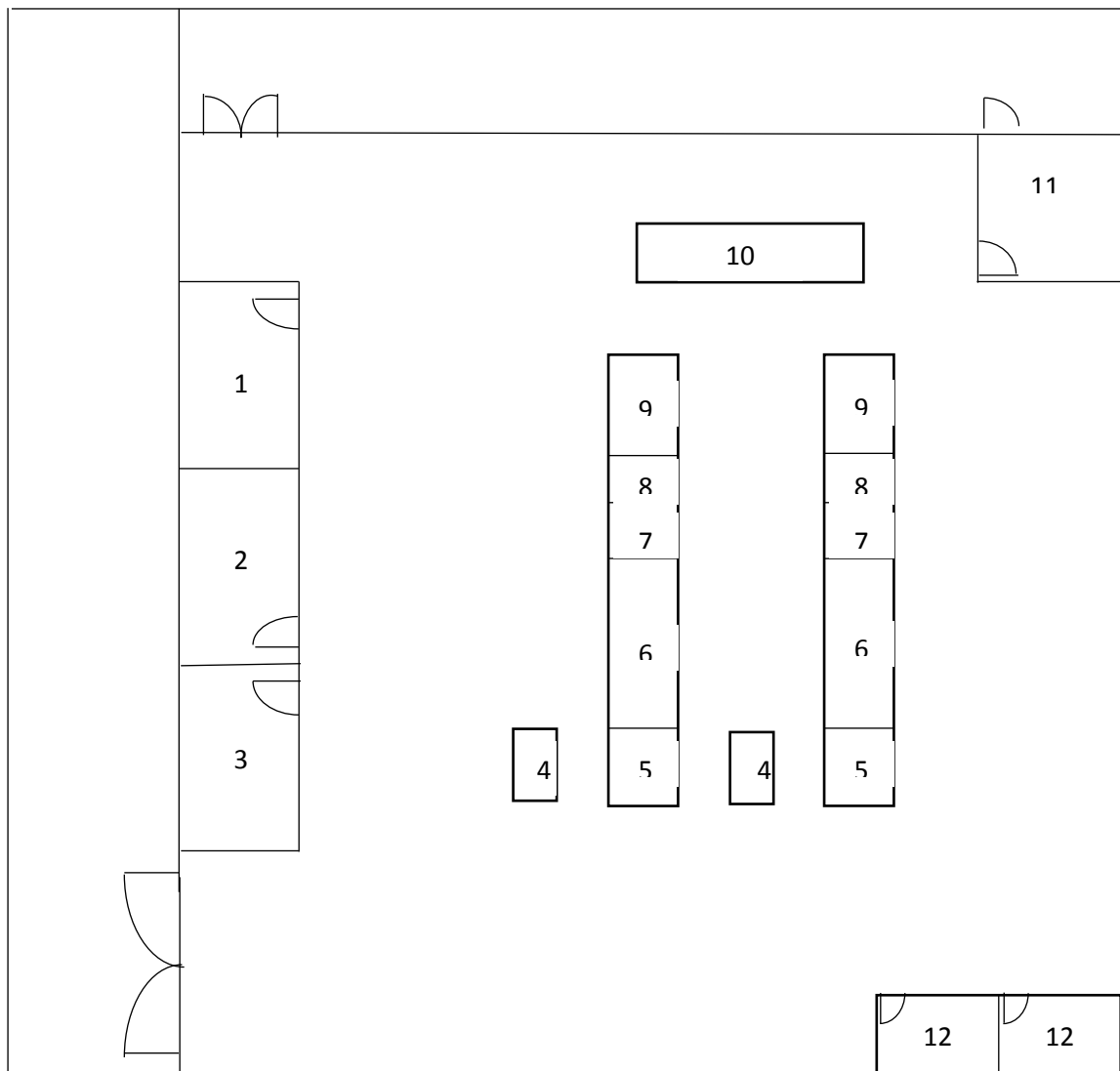
3) การควบคุมกระบวนการผลิต การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามหลักสุขาภิบาลที่ดี ทั้งวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ การผลิต การเก็บรักษา การขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร

4) การสุขาภิบาล เป็นเกณฑ์สำหรับสิ่งที้อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานทั้งหลาย เช่น น้ำใช้ อ่างล้างมือ ห้องน้ำ ห้องส้วม ระบบกำจัดขยะมูลฝอย ทางระบายน้ำทั้งการป้องกันและกำจัดสัตว์กับแมลง

5) การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการปนเปื้อนของสารอันตรายสู่อาหาร โดยต้องทำความสะอาดดูแลและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ทั้งก่อนและหลังการผลิต

6) บุคลากร สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากร ซึ่งผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตจะต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นวัณโรคในระยะอันตราย โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจหรือโรคเรื้อน

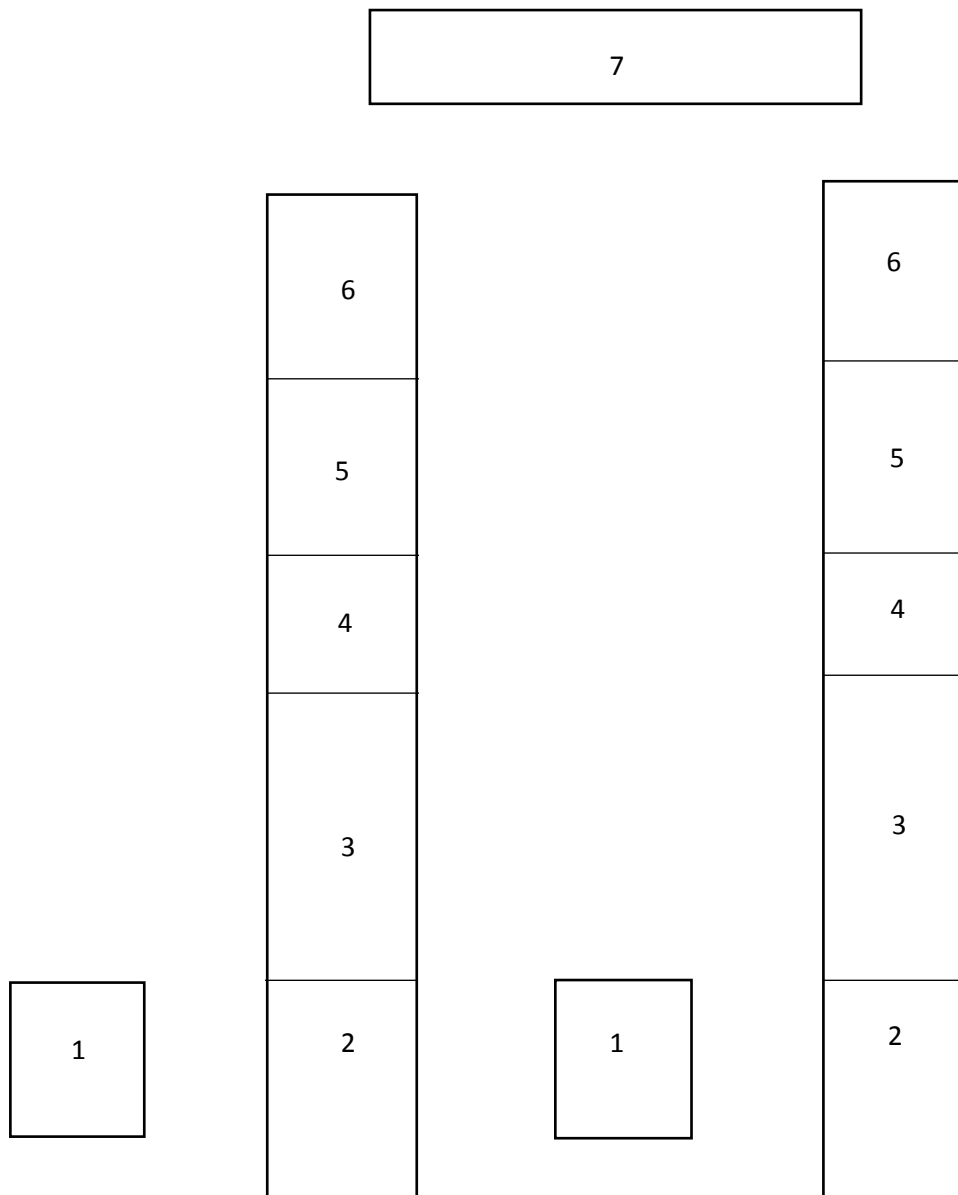
3.2.1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (Layout)



ภาพที่ 3-6 แสดง Layout สถานที่ตั้งอาคารผลิต

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| [1] Office | [2] ห้องตรวจสอบ | [3] ห้องเก็บ/เบิกวัตถุดิบ | [4] เครื่องผสมแป้ง |
| [5] จุดเทแป้งเข้าเครื่องรีด | [6] เครื่องรีดแป้ง | [7] เครื่องตัดเส้น | [8] เครื่องม้วนเส้น |
| [9] บรรจุ | [10] จุดพัก | [11] ห้องเย็น | [12] ห้องน้ำ |

3.2.2 เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต (Layout)



ภาพที่ 3-7 แสดง layout เครื่องจักรและอุปกรณ์

1) เครื่องผสมแป้ง

เป็นจุดที่นำแป้งและส่วนผสม (ไข่ไก่/น้ำ) มาใส่แล้วผสมเข้าด้วยกันโดยเครื่องผสม หลังจากผสมเสร็จแป้งจะถูกย้ายเข้าพักไว้ในถาด (ภาชนะ) เพื่อเคลื่อนย้ายไปที่จุดเทแป้งเข้าเครื่องอัด/รีด

2) จุดเทแป้งเข้าเครื่องอัด/รีด

แป้งที่ผ่านการผสมวัตถุดิบแล้ว จะถูกนำมาเทเข้าเครื่องอัด/รีดในจุดนี้

3) เครื่องรีดแป้ง

แป้งจะถูกรีดออกมาตามสายพานให้เล็กลงเรื่อยๆจนได้ขนาด จากนั้นจะไหลตามสายพานเข้าสู่เครื่องตัด

4) เครื่องตัดเส้น

เครื่องจะทำการตัดแป้งให้เป็นเส้นและมีขนาดเท่าๆกัน แป้งที่ถูกตัดเป็นเส้นจะไหลออกมาตามแนวตั้ง และจะมีสายพานรองรับเพื่อลำเลียงไปยังเครื่องม้วนเส้น

5) เครื่องม้วนเส้น

เครื่องจะม้วนเส้นให้เป็นก้อน และเส้นที่ถูกม้วนเป็นก้อนแล้วจะตกลงบนสายพานไหลสู่พนักงาน

6) บรรจุ

พนักงานจะเรียงก้อนขนมให้เป็นแถวแล้วบรรจุใส่ในถุงให้ได้ตามจำนวน

7) จุดพัก

พนักงานจะทำการชั่งน้ำหนักขนมใส่แต่ละถุงและทำการมัดปากถุง เพื่อรอนำเข้าห้องเย็น และเป็นจุดที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

3.2.3 การควบคุมกระบวนการผลิต (Flow process chart)


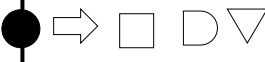
ตารางที่ 3-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	Operation การปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ ● การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก ● การเตรียมวัตถุดิบเพื่อทำงานขั้นต่อไป ● การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือรับคำสั่ง
	Inspection การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ ● ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation การเคลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ● พนักงานกำลังเดิน
	Delay การคอย	<ul style="list-style-type: none"> ● การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน ● การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	Storage การเก็บ	<ul style="list-style-type: none"> ● การเก็บวัสดุไว้ในที่ถาวรซึ่งต้องการคำสั่งในการเคลื่อนย้าย ● การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

ตารางที่ 3-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการ

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ					
Flow Process Chart					
<input checked="" type="checkbox"/> วิธีการเดิม <input checked="" type="checkbox"/> แบบคน <input type="checkbox"/> วิธีที่เสนอ <input type="checkbox"/> แบบวัสดุ		สรุปผล			
		Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง
ชื่อเรื่อง กระบวนการผลิต	ปฏิบัติงาน	○	10	-	-
แผนก เส้นบะหมี่สด	เคลื่อนย้าย	➡	5	-	-
หมายเลขแผนภูมิ	ลำช้า	D	0	-	-
แผ่นที่ 1	ตรวจสอบ	□	0	-	-
เขียนโดย กิตติภณ	เก็บ	▽	1	-	-
วันที่ 10/05/62	ระยะทาง		15.5	-	-
ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	คำอธิบายการทำงาน		
	5	● ➡ □ D ▽	การเทแป้งสาลีลงในเครื่องผสม		
	5	● ➡ □ D ▽	เทส่วนผสม(น้ำ/ไข่ไก่)ลงในเครื่องผสม		
	180	● □ ➡	เครื่องผสมแป้งกับส่วนผสมจนเข้ากัน		
2	10	○ ➡ □ D ▽	นำแป้งที่ทำการผสมแล้วใส่ภาชนะเพื่อนำไปใส่เครื่องอัด/รีด		
	240	● ➡ □ D ▽	เทแป้งเข้าเครื่องอัดรีดโดยแป้งจะถูกรีดทั้งหมด 6 รอบ		
2	5	○ ➡ □ D ▽	แป้งที่ถูกรีดไหลตามสายพานไปเข้าเครื่องตัด		

ตารางที่ 3-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการหลังปรับปรุง (ต่อ)

ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	คำอธิบายการทำงาน
			เครื่องตัดแปงที่ถูกส่งมาให้เป็นเส้น
1.5	3		เส้นบะหมี่ไหลตามสายพานเข้าเครื่องม้วนเส้นเป็นก้อน
	1.5		เส้นบะหมี่ถูกม้วนเป็นก้อน
1.5	3		ไหลตามสายพานไปสู่พนักงาน1
0.5	2		พนักงาน1 จัดเส้นบะหมี่ให้เป็นเช็ดส่งต่อให้พนักงาน2
0.5	10		พนักงาน2 บรรจุเส้นบะหมี่ใส่ถุงส่งต่อให้พนักงาน3
0.5	10		พนักงาน3 ชั่งน้ำหนักบะหมี่และมัดถุง
2			รวบรวมถุงบะหมี่ใส่ภาชนะลำเลียง
5	10		ลำเลียงบะหมี่ไปจัดเก็บในห้องทำความเย็น
			จัดเก็บเพื่อรอจำหน่าย

3.2.4 การสุขาภิบาล (Checklist)

ตารางที่ 3-3 แสดงการตรวจสอบการสุขาภิบาล

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- มีภาชนะสำหรับใส่ขยะ พร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสม และเพียงพอหรือไม่	✓		
- มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม มีการทำความสะอาดบริเวณทิ้งขยะและถังขยะอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- มีทางระบายน้ำ และอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสมและ กำหนดความถี่ในการทำความสะอาดทางระบายน้ำอย่าให้ส่งกลิ่นเหม็นอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- มีห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องน้ำหรือไม่	✓		
- ห้องส้วมต้องแยกจากบริเวณผลิตไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด มีจำนวนเพียงพอกับคนงานหรือไม่	✓		
- อ่างล้างมือหน้าบริเวณผลิตและในบริเวณการผลิตที่เหมาะสมหรือไม่		✓	ไม่มีอ่างล้างมือ ในบริเวณผลิต
- มีสบู่ น้ำยาฆ่าเชื้อโรคไว้ให้ล้างมือ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด มีจำนวนเพียงพอกับคนงานหรือไม่	✓		
- มีกระดาษเช็ดมือหรือเครื่องเป่ามือหรือไม่	✓		
- ก๊อกน้ำจะต้องไม่ใช้มือเปิดอาจใช้เท้าเหยียบหรือให้ศอกเปิด		✓	
- มีป้ายเตือนให้ล้างมือหรือไม่		✓	

ตาราง 3-4 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงของการสุขาภิบาล

ผลการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่ เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน ควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความ เสี่ยง
- ไม่มีอ่าง ล้างมือใน บริเวณการ ผลิต	- ในเวลาทำงานหาก มีการถอดถุงมือผ่าน คล้าย เช่นลูบแคะ แกะเกา เสยผมและ ทำงานต่อเนื่องโดย ไม่ได้ล้างมือ	- ติดตั้งอ่างล้าง มือในบริเวณการ ผลิตให้เหมาะสม	- การติดตั้ง อ่างล้างมือไม่ ควรอยู่ใน ตำแหน่งที่เกิด ขวางบริเวณ การทำงาน	4	1	4	2
- ก๊อกน้ำ เป็นการใช้ มือเปิด ไม่ได้เป็น ระบบใช้ เท้าเหยียบ หรือให้ ศอกเปิด	- การล้างมือเสร็จ แล้วแต่ต้องไปสัมผัส เพื่อปิดหัวก๊อกอีกที อาจส่งผลให้มีเชื้อโรค ติดมือมาอีกโดยไม่ รู้ตัว	- ควรเปลี่ยนการ ใช้มือเป็นการใช้ เท้าเหยียบแทน เพื่อลดอัตราการ สัมผัสกับเชื้อโรค ให้น้อยที่สุด	- ฝีกอบรม พนักงาน	4	1	4	2
- ไม่มีป้าย เตือนให้ ล้างมือให้ เห็นได้ ชัดเจน	- อาจทำให้พนักงาน ลืมหรือ ไม่ได้ ตระหนักถึงมาตรฐาน ความสะอาด	- ควรมีป้ายเตือน อยู่ในตำแหน่งที่ พนักงานมองเห็น ได้ชัดเจน	- ฝีกอบรม พนักงาน	4	1	4	2

3.2.5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด (Checklist)

ตาราง 3-5 แสดงตารางการตรวจสอบการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- อาคารผลิตอยู่ในสภาพที่สะอาด มีวิธีการ หรือ มาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดก่อนและหลังปฏิบัติงานหรือไม่	✓		
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับแป้งบะหมี่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหรือไม่		✓	
- มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วให้เป็นสัดส่วน โดยไม่เก็บรวมกับภาชนะที่ยังไม่ได้ล้างและอยู่ในสภาพที่เหมาะสม รวมถึงไม่ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ฝุ่นละอองและอื่นๆหรือไม่	✓		
- การลำเลียงขนส่งภาชนะและอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว อยู่ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้ดีพอหรือไม่		✓	
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สม่ำเสมอไม่ชำรุดหรือไม่	✓		
- มีการเก็บน้ำยาทำความสะอาด หรือสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ แยกให้เป็นสัดส่วนและปลอดภัย โดยมีป้ายแสดงชื่อ และปริมาณการใช้หรือไม่	✓		

ตาราง 3-6 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ผลการทำ Checklist	อันตรายหรือผล ที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน ควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความ เสี่ยง
- เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์การ ผลิตที่สัมผัสกับ แป้งบะหมี่ไม่ได้ มีการทำความสะอาด สะอาดอย่าง สม่ำเสมอ	- อาจมีการก่อ ตัวของฝุ่นหรือ สิ่งแปลกปลอม ตกหล่น เช่น แมลง อาจส่งผล ให้แป้งบะหมี่ เสี่ยงต่อเชื้อโรค	- กำหนดเวลาการ ทำความสะอาด เป็นระยะ เช่น ก่อนการใช้งานแต่ ละรอบ	- ฝึกอบรม พนักงาน	4	1	4	2
- การลำเลียง ขนส่งภาชนะ และอุปกรณ์ที่ ทำความสะอาด แล้ว อยู่ใน ลักษณะที่ ป้องกันการ ปนเปื้อนจาก ภายนอกได้ไม่ดี	- อาจมีฝุ่น ละออง หรือสิ่ง แปลกปลอมตก หล่นและการ หยิบจับในขณะ เคลื่อนย้าย อุปกรณ์	- หลังการทำ ความสะอาดแล้ว ควรเช็ดให้แห้ง แล้วห่อด้วยฟิล์ม ยึดหลังใช้เพื่อ พร้อมสำหรับการ ใช้งานครั้งต่อไป	- ฝึกอบรม พนักงาน	4	1	4	2

3.2.6 บุคลากรและสุขลักษณะ (Checklist)

ตาราง 3-7 แสดงตารางการตรวจสอบบุคลากรและสุขลักษณะ

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- คนงานที่ทำหน้าที่ สัมผัสกับอาหารต้องไม่มีบาดแผล หรือเป็นโรคติดต่อที่น่ารังเกียจ เช่นโรคผิวหนัง,กลากเกลื้อน ,โรคทางเดินหายใจ เช่นวัณโรค,ดีซ่าน , โรคทางเดินอาหาร เป็นต้น	✓		
- การเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บต้องรายงานให้ผู้บริหารทราบและจัดทำประวัติไว้		✓	
- กำหนดกฎระเบียบการปฏิบัติตนให้พนักงานและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น การล้างมือ การแต่งกาย เป็นต้น	✓		
- มีการฝึกอบรมให้พนักงานทราบด้านสุขลักษณะตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	✓		
- จัดทำแผนการฝึกอบรมและเก็บประวัติการฝึกอบรมของพนักงานไว้	✓		
- พนักงานจะต้องมีการควบคุมดูแลคอยแนะนำอย่างสม่ำเสมอ		✓	
- มีการประเมินผลการฝึกอบรมและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์	✓		

ตาราง 3-8 แสดงตารางประเมินความเสี่ยงบุคลากรและสุขลักษณะ

ผลการทำ Checklist	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้น ตามมา	มาตรการป้องกัน ควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความ เสี่ยง
- การเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บ แต่ไม่ได้ รายงานให้ ผู้บริหารทราบ และไม่ได้ จัดทำประวัติ ไว้	- เชื้อโรคจาก บาดแผลหรือ จากการไถการ จามจากการ เจ็บป่วย อาจ เข้าไปอยู่ในตัว สินค้าได้	- กรณีหนัก อนุญาต ให้พนักงานลาป่วย - กรณีเบา ควรสวม หมวก, ผ้าปิดปาก, ถุง มือ, ผ้ากั้นเบื่อนอย่าง มิดชิด	- ฝึกอบรม และต้องมีคน คอยควบคุมดู และอย่าง สม่ำเสมอ	4	2	8	3
- พนักงาน ไม่ได้มีการ ควบคุมดูแล คอยแนะนำ อย่างสม่ำเสมอ	- อาจทำให้ พนักงานเกิด ความมั่งงาย เช่นการไม่ใส่ อุปกรณ์ ป้องกันต่างๆ และไม่ล้างมือ ก่อนจับ อุปกรณ์ที่ต้อง สัมผัสอาหาร หรือจับอาหาร	- มีผู้คอยตรวจเช็ค อุปกรณ์ก่อนเข้า Line ผลิตและคอย ตรวจเช็คการทำงาน เป็นระยะอย่าง เข้มงวด	- ฝึกอบรมและ ต้องมีคนคอย ควบคุมดูและ อย่าง สม่ำเสมอ	4	1	4	2

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (หลังการประยุกต์ใช้ GMP)

ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม จะต้องอยู่ในที่ที่ไม่ก่อเกิดการปนเปื้อนได้ง่ายโดยสถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ จะต้องสะอาด หลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร เช่น แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์แมลง กองขยะ คอกปศุสัตว์ บริเวณที่มีฝุ่นมาก บริเวณน้ำท่วมถึงหรือน้ำขังและสกปรกและไม่ควรใกล้แหล่งมีพิษ หากหลีกเลี่ยง ไม่ได้ผู้ผลิตจะต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเข้าสู่บริเวณผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

อาคารผลิต มีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา รักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย บริเวณผลิต ต้องแยกบริเวณผลิตอาหาร ออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัยหรือที่ผลิตยา เครื่องสำอาง และวัตถุมีพิษ จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามลำดับ ขั้นตอนการผลิตและแบ่งแยกพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช่แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต บริเวณเก็บวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุและสารเคมีต้องเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกันมีชั้นหรือยกพื้นสูง เพื่อจัดวางอย่างเพียงพอและไม่วางชิดผนัง

พื้น ฝาผนังและเพดาน ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ผิวเรียบไม่ดูดซับน้ำ พื้นมีความลาดเอียงสู่ทางระบายน้ำและมีการระบายน้ำได้ดี

ระบบระบายอากาศและแสงสว่าง ควรมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากความชื้น หรือ ฝุ่นละอองจากการผลิต ควรจัดการให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การติดตั้งหลอดไฟควรมีฝาครอบได้ หลอดไฟเพื่อป้องกันไม่ให้เศษแก้วจากหลอดไฟตกลงสู่อาหารที่กำลังผลิตหรือขนส่ง

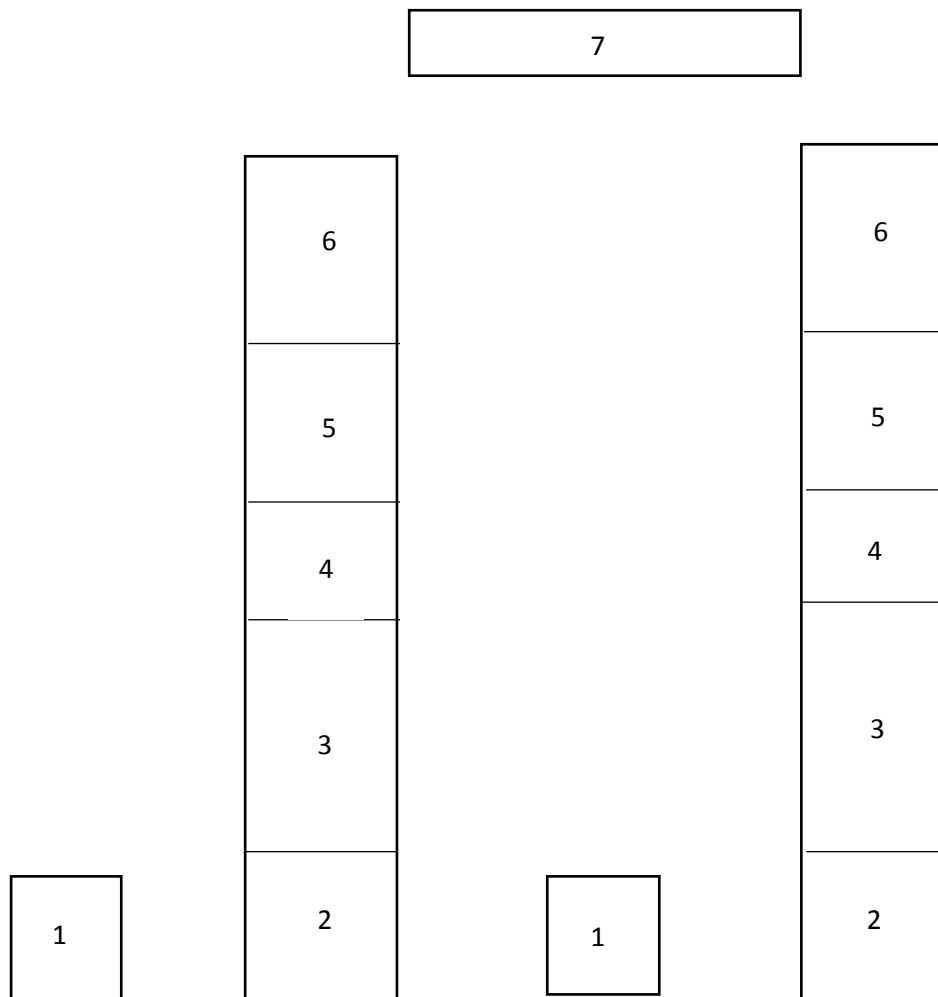
การป้องกันสัตว์และแมลง สำหรับช่องเปิดเข้าสู่อาคาร เช่น หน้าต่างช่องระบายอากาศ ควรมีการติดตั้งมุ้งลวดหรือตาข่าย (ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย) และทางเข้าออกอาคารผลิตควรมีประตูหรือ ม่านพลาสติกที่ปิดสนิท ไม่มีช่องว่างที่ขอบประตูทั้งด้านบนและด้านล่าง เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารผลิต

4.2 เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต (Layout) (หลังการประยุกต์ใช้ GMP)

- 1) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตจะต้องอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดเนื่องจากหากชำรุดจะทำให้เศษที่เกิดจากการชำรุดจากการแตกหัก มีโอกาสหลุดร่วงลงไปในอาหารได้
- 2) ทำด้วยวัสดุที่มีผิวเรียบ ไม่มีสนิม หากเป็นสนิมก็จะทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร และไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน เช่นหากใช้ภาชนะที่เป็นกรด คือน้ำส้มใส่ลงในภาชนะที่เป็นพลาสติกก็จะทำให้กรดนั้นกัดพลาสติกแล้ว หลุดลอกปนเปื้อนกับอาหารได้เป็นต้น
- 3) ต้องมีจำนวนเพียงพอกับการใช้งานเพราะการผลิตที่ล่าช้าอาจทำให้จุลินทรีย์เพิ่มจำนวนมากขึ้น
- 4) การออกแบบติดตั้งเป็นไปตามสายงานการผลิตและต้องให้สามารถทำความสะอาดได้ทั่วถึงเพื่อป้องกันการ ปนเปื้อนข้าม เช่น ไม่ติดตั้งไว้ชิดผนังจนไม่สามารถเข้าไปทำความสะอาดหรือบำรุงรักษาได้
- 5) รอยเชื่อมรอยต่อของภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตต้องเรียบและไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ได้
- 6) พื้นผิวบริเวณปฏิบัติงานที่ใช้ประกอบอาหาร หรือที่ต้องสัมผัสอาหารต้องทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่มีสนิม ไม่เป็น พิษทนต่อการกัดกร่อนและควรสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 7) ภาชนะและอุปกรณ์ที่เป็นแก้วและพลาสติกแข็งที่มีโอกาสแตกและปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้นั้นจะต้องมีการ ควบคุม เช่น หลอดไฟ ครอบมีฝาครอบ, กระจกควรติดฟิล์มป้องกันการแตกกระจาย และควบคุมจำนวนภาชนะที่ เป็นแก้วเข้าสู่สายการผลิตด้วยการตรวจสอบจำนวนและสภาพทุกวัน ภาชนะที่เป็นไม้เช่น เขียงไม้ไม่ควรใช้เพราะ ขึ้นราง่ายเมื่อเปียกชื้น และเป็นเสี้ยน
- 8) ปริมาณ ชนิด ลักษณะผิว
- 9) สังเกต ว่าจะมีประเด็นอะไรที่ก่อให้เกิดอันตรายทางเคมี จุลินทรีย์และเศษสิ่งปนเปื้อนสู่อาหารหรือไม่
- 10) สังเกตภายในอุปกรณ์ ด้านหลังเครื่องจักรว่ามีร่องรอยรบกวนจากหนู และแมลงหรือไม่
- 11) สังเกตสภาพและลักษณะทางสุขาภิบาลของเครื่องมือทั้งหมดว่าได้รับการทำความสะอาดอย่างไรก่อนดำเนินการผลิต ใครรับผิดชอบ ใช้อุปกรณ์อะไร โดยการสัมภาษณ์และตรวจทาน

- 12) ระบบสายพาน ท่อส่ง สังกะสร่องรอยการสะสมสิ่งสกปรกในที่ที่โค้งงอ รอยแตก มุม ใน ประเด็นการสะสมของจุลินทรีย์ หรือเศษชิ้นส่วนแมลง
- 13) ช่องทางเดินเพียงพอเพื่อให้สะดวกต่อการทำงานและลดการปนเปื้อนจากเสื้อผ้า ร่างกาย ของบุคคล
- 14) สังกะสรสภาพเทอร์โมมิเตอร์ ความดัน อัตราการไหล การไล่อากาศ อุณหภูมิ การรั่วซึม ต่างๆ
- 15) การหมุนเวียนของอากาศในห้องแช่แข็ง ตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ในห้องแช่แข็ง ไม่ควรชิด ผนัง

เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต



ภาพที่ 4-2 แสดง layout เครื่องจักรและอุปกรณ์

1) เครื่องผสมแป้ง

ต้องทำความสะอาด ก่อน/หลังการใช้งานทุกครั้ง เพราะเป็นจุดที่มีโอกาสมีเศษแป้ง/วัตถุติดติดตามสอตามมุมเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดเชื้อรา

2) จุดเทแป้งเข้าเครื่องอัด/รีด

ต้องทำความสะอาด ก่อน/หลังการใช้งานทุกครั้ง เพราะเป็นจุดที่มีโอกาสมีเศษแป้ง/วัตถุติดติดตามสอตามมุมเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดเชื้อรา จุลินทรีย์ หรือเศษชิ้นส่วนแมลง

3) เครื่องรีดแป้ง

ทำความสะอาด ก่อน/หลังการใช้งาน ในระบบสายพานควรสังเกตร่องรอยการสะสมสิ่งสกปรกในที่ที่โค้งงอ รอยแตก มุม ในประเด็นการสะสมของจุลินทรีย์ หรือเศษชิ้นส่วนแมลง

4) เครื่องตัดเส้น

ทำความสะอาด ก่อน/หลังการใช้งาน ในระบบสายพานควรสังเกตร่องรอยการสะสมสิ่งสกปรกในที่ที่โค้งงอ รอยแตก มุม ในประเด็นการสะสมของจุลินทรีย์ หรือเศษชิ้นส่วนแมลง

5) เครื่องม้วนเส้น

ทำความสะอาด ก่อน/หลังการใช้งาน ในระบบสายพานควรสังเกตร่องรอยการสะสมสิ่งสกปรกในที่ที่โค้งงอ รอยแตก มุม ในประเด็นการสะสมของจุลินทรีย์ หรือเศษชิ้นส่วนแมลง

6) บรรจุ

พนักงานจะต้องสวมหมวก ถุงมือ ละผ้ากันเปื้อนในขณะที่ต้องสัมผัสกับเส้นบะหมี่ หรือตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่การผลิต และทำความสะอาดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการผลิตทุกครั้งก่อน/หลังใช้งาน

7) จุดพัก

พนักงานจะต้องสวมหมวก ถุงมือ ละผ้ากันเปื้อนในขณะที่ต้องสัมผัสกับเส้นบะหมี่ หรือตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่การผลิต และทำความสะอาดอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการผลิตทุกครั้งก่อน/หลังใช้งาน

4.3 การควบคุมกระบวนการผลิต (Flow process chart) (หลังการประยุกต์ใช้ GMP)

































วัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุจะต้อง

- 1) มีการคัดเลือกที่มีคุณภาพที่ดีโดยการคัดเลือกผู้ขายที่ดีและต้องมีการตรวจรับทั้งปริมาณและคุณภาพ
- 2) ต้องมีการล้างทำความสะอาดอย่างเหมาะสมกับชนิดและประเภทของวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ รวมถึงภาชนะ บรรจุ เพื่อลดการปนเปื้อนอันตรายที่เป็นทั้ง ภายนอก, เคมี, จุลินทรีย์ ตั้งแต่ต้น
- 3) การขนย้าย / การขนส่ง ระหว่างการผลิตหรือวัตถุดิบจะต้องป้องกันการปนเปื้อน
- 4) มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสมตามประเภทชนิดของวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ รวมถึงภาชนะ
- 5) มีการนำวัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง
- 6) มีการควบคุมกระบวนการผลิตในสภาวะที่เหมาะสม เช่นอุณหภูมิเวลา ความชื้น ความดัน อากาศอัตราการไหล รวมทั้งการใช้ความร้อน และอื่นๆ นอกจากนี้ต้องมีการทดสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด
- 7) มีการตรวจสอบวิเคราะห์ทางวิชาการและเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี
- 8) มีการคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม เพื่อป้องกันการนำไปใช้ผิด
- 9) น้ำแข็งและไอน้ำและน้ำที่สัมผัสกับอาหารและใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารในกระบวนการผลิต ต้องมีคุณภาพ ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข รวมถึงการขนย้ายและการเก็บรักษาต้องนำไปใช้อย่างถูกสุขลักษณะ
- 10) มีการจัดเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมวางไว้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 6 ซม. และห่างจากผนังอย่างน้อย 30 ซม.
- 11) มีการควบคุมการขนส่งผลิตภัณฑ์ในลักษณะป้องกันการปนเปื้อน และการเสื่อมสลาย
- 12) มีบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันและเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี

ตารางที่ 4-1 แสดงสัญลักษณ์แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	Operation การปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ ● การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก ● การเตรียมวัตถุดิบเพื่องานขั้นต่อไป ● การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือรับคำสั่ง
	Inspection การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ ● ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation การเคลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ● พนักงานกำลังเดิน
	Delay การคอย	<ul style="list-style-type: none"> ● การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน ● การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
	Storage การเก็บ	<ul style="list-style-type: none"> ● การเก็บวัสดุไว้ในที่ถาวรซึ่งต้องการคำสั่งในการเคลื่อนย้าย ● การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

ตารางที่ 4-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการหลังปรับปรุง

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ					
Flow Process Chart					
<input checked="" type="checkbox"/> วิธีการเดิม <input checked="" type="checkbox"/> แบบคน <input checked="" type="checkbox"/> วิธีที่เสนอ <input type="checkbox"/> แบบวัสดุ		สรุปผล			
		Activity	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง
ชื่อเรื่อง	กระบวนการผลิต	ปฏิบัติงาน 	10	10	-
แผนก	เส้นบะหมี่สด	เคลื่อนย้าย 	5	5	-
หมายเลขแผนภูมิ		ล้ำซ้ำ 	0	0	-
แผ่นที่	1	ตรวจสอบ 	0	0	-
เขียนโดย	กิตติภณ	เก็บ 	1	1	-
วันที่	10/05/62	ระยะทาง	15.5	15.5	-
ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	คำอธิบายการทำงาน		
	5	    	การเทแป้งสาลีลงในเครื่องผสม		
	5	    	เทส่วนผสม(น้ำ/ไข่ไก่)ลงในเครื่องผสม		
	180	  	เครื่องผสมผสมแป้งกับส่วนผสมจนเข้ากัน		
2	10	    	นำแป้งที่ทำการผสมแล้วใส่ภาชนะเพื่อนำไปใส่เครื่องอัด/รีด		
	240	    	เทแป้งเข้าเครื่องอัดรีดโดยแป้งจะถูกรีดทั้งหมด 6 รอบ		
2	5	    	แป้งที่ถูกรีดไหลตามสายพานไปเข้าเครื่องตัด		

ตารางที่ 4-2 แสดงแผนภูมิการไหลของกระบวนการหลังปรับปรุง (ต่อ)

ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	สัญลักษณ์	คำอธิบายการทำงาน
			เครื่องตัดแบ่งที่ถูกส่งมาให้เป็นเส้น
1.5	3		เส้นบะหมี่ไหลตามสายพานเข้าเครื่องม้วนเส้นเป็นก้อน
	1.5		เส้นบะหมี่ถูกม้วนเป็นก้อน
1.5	3		ไหลตามสายพานไปสู่พนักงาน1
0.5	2		พนักงาน1 จัดเส้นบะหมี่ให้เป็นเช็ดส่งต่อให้พนักงาน2
0.5	10		พนักงาน2 บรรจุเส้นบะหมี่ใส่ถุงส่งต่อให้พนักงาน3
0.5	10		พนักงาน3 ชั่งน้ำหนักบะหมี่และมัดถุง
2			รวบรวมถุงบะหมี่ใส่ภาชนะลำเลียง
5	10		ลำเลียงบะหมี่ไปจัดเก็บในห้องทำความเย็น
			จัดเก็บเพื่อรอจำหน่าย

4.5 การสุขาภิบาล (Checklist)

ตาราง 4-3 แสดงตารางการตรวจสอบการสุขาภิบาลหลังปรับปรุง

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- มีภาชนะสำหรับใส่ขยะ พร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสม และเพียงพอหรือไม่	✓		
- มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม มีการทำความสะอาดบริเวณทิ้งขยะและถังขยะอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- มีทางระบายน้ำ และอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสมและกำหนดความถี่ในการทำความสะอาดทางระบายน้ำอย่าให้ส่งกลิ่นเหม็นอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- มีห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องน้ำหรือไม่	✓		
- ห้องส้วมต้องแยกจากบริเวณผลิตไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด มีจำนวนเพียงพอกับคนงานหรือไม่	✓		
- อ่างล้างมือหน้าบริเวณผลิตและในบริเวณการผลิตที่เหมาะสมหรือไม่	✓		
- มีสบู่ น้ำยาฆ่าเชื้อโรคไว้ให้ล้างมือ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด มีจำนวนเพียงพอกับคนงานหรือไม่	✓		
- มีกระดาษเช็ดมือหรือเครื่องเป่ามือหรือไม่	✓		
- ก๊อกน้ำจะต้องไม่ใช้มือเปิดอาจใช้เท้าเหยียบหรือให้ศอกเปิด	✓		
- มีป้ายเตือนให้ล้างมือหรือไม่	✓		

ใน Line การผลิตถูกติดตั้งอ่างล้างมือเพิ่ม ให้มีใน line ผลิต เพื่อความสะดวกสบายและรวดเร็วในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และลดโอกาสที่เชื้อโรคเข้าสู่แปรงหมักโดยตรง

กรณีพนักงานอาจมีอาการลุบ แคะ แกะ เกา เช่น อาการคัน จาม คัดจมูก น้ำมูกไหล กรณีต่างๆ อาจทำให้มีโอกาสที่มือของพนักงานอาจไปสัมผัสกับสิ่งสกปรกที่อาจมีเชื้อโรค จุลินทรีย์อยู่ จึงต้องมีอ่างล้างมือให้พร้อมในขณะเวลาปฏิบัติงาน และความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน

น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน เช่น น้ำสำหรับล้างภาชนะอุปกรณ์การผลิตต้องเป็นน้ำสะอาดมีคุณภาพตามมาตรฐานของ กระทรวงสาธารณสุข

- 1) มีภาชนะสำหรับใส่ขยะ พร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ
- 2) มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม มีการทำความสะอาดบริเวณทิ้งขยะ และถังขยะ
- 3) มีทางระบายน้ำ และอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสมและกำหนดความถี่ในการทำความสะอาดทางระบายน้ำอย่าให้ส่งกลิ่นเหม็น
- 4) ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องน้ำ
- 5) ห้องส้วมต้องแยกจากบริเวณผลิตไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง
- 6) อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด
- 7) มีจำนวนเพียงพอกับคนงาน
- 8) อ่างล้างมือหน้าบริเวณผลิตและในบริเวณการผลิตที่เหมาะสม
- 9) มีสบู่ น้ำยาฆ่าเชื้อโรคไว้ให้ล้างมือ อยู่ในสภาพที่ใช้งานสะอาดและมีจำนวนเพียงพอกับคนงาน
- 10) มีกระดาษเช็ดมือ หรือเครื่องเป่ามือ
- 11) ก๊อกน้ำจะต้องไม่ใช่มือเปิดอาจใช้เท้าเหยียบหรือให้ศอกเปิด
- 12) มีป้ายเตือนให้ล้างมือ

ตาราง 4-4 แสดงสัดส่วนคนงานต่อห้องน้ำและอ่างล้างมือ

จำนวนคนงาน	ส้วม	ที่ปัสสาวะชาย	อ่างล้างมือ
ไม่เกิน 15 คน	1	1	1
ไม่เกิน 40 คน	2	2	2
ไม่เกิน 80 คน	3	3	3
คนงาน 80 คนขึ้นไป ต้องเพิ่มส้วม ที่ปัสสาวะชายอ่างล้างมือทุกๆ 50 คน			

4.6 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด (Checklist)

ตาราง 4-5 แสดงตารางการตรวจสอบการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดหลังปรับปรุง

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- อาคารผลิตอยู่ในสภาพที่สะอาด มีวิธีการ หรือ มาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดก่อนและหลังปฏิบัติงานหรือไม่	✓		
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับแปงะหมีมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓		
- มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วให้เป็นสัดส่วน โดยไม่เก็บรวมกับภาชนะที่ยังไม่ได้ล้างและอยู่ในสภาพที่เหมาะสม รวมถึงไม่ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ฝุ่นละอองและอื่นๆหรือไม่	✓		
- การล้างสิ่งของส่งภาชนะและอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว อยู่ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้ดีพอหรือไม่	✓		
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สม่ำเสมอไม่ชำรุดหรือไม่	✓		
- มีการเก็บน้ำยาทำความสะอาด หรือสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ แยกให้เป็นสัดส่วนและปลอดภัย โดยมีป้ายแสดงชื่อ และปริมาณการใช้หรือไม่	✓		

1) อาคารผลิตอยู่ในสภาพที่สะอาด มีวิธีการ หรือ มาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

2) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดก่อนและหลังปฏิบัติงาน

3) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหารมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

4) กำหนดเวลาทำความสะอาด อุปกรณ์ สม่่าเสมอทุกครั้งก่อนพักและก่อนเริ่ม ช่วงเวลาเข้างาน (เช้า), ช่วงเวลาก่อนพัก (กลางวัน), ช่วงเวลาก่อนเลิกงาน (เย็น)

5) มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วให้เป็นสัดส่วน โดยไม่เก็บรวมกับภาชนะที่ยังไม่ได้ล้างและอยู่ในสภาพที่ เหมาะสมรวมถึงไม่ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ฝุ่นละอองและอื่นๆ

6) การลำเลียงขนส่งภาชนะและอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว อยู่ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้ดีพอ

7) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สม่่าเสมอไม่ชำรุด มีการเก็บน้ำยาทำความสะอาด หรือสารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ในการทำความสะอาดฆ่าเชื้อ แยกให้เป็นสัดส่วนและ ปลอดภัยโดยต้องมีป้ายแสดงชื่อ และปริมาณการใช้ นอกจากนี้จะต้องไม่เก็บรวมกับสารเคมีที่ใช้ในการผลิต

4.7 บุคลากรและสุขลักษณะ (Checklist)

ตาราง 4-6 แสดงตารางการตรวจสอบบุคลากรและสุขลักษณะหลังปรับปรุง

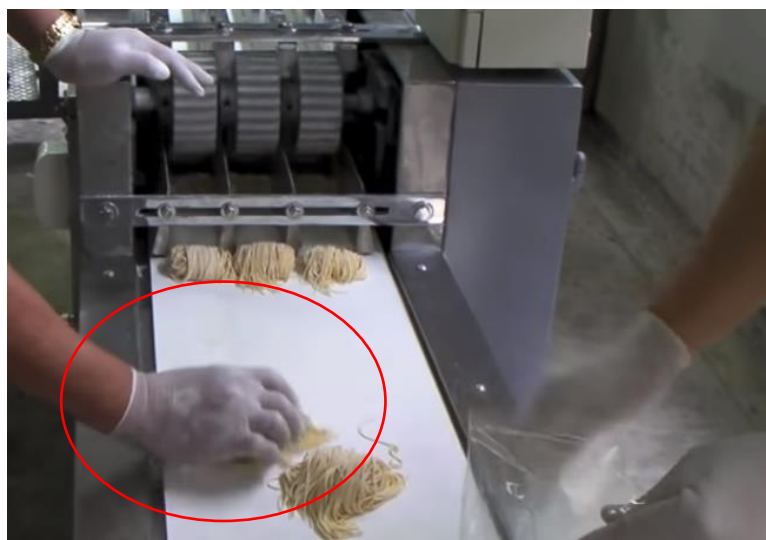
รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- คนงานที่ทำหน้าที่ สัมผัสกับอาหารต้องไม่มีบาดแผล หรือเป็นโรคติดต่อที่น่ารังเกียจ เช่นโรคผิวหนัง,กลากเกลื้อน ,โรคทางเดินหายใจ เช่นวัณโรค,ดีซ่าน , โรคทางเดินอาหาร เป็นต้น	✓		
- การเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บต้องรายงานให้ผู้บริหารทราบและจัดทำประวัติไว้	✓		
- กำหนดกฎระเบียบการปฏิบัติตนให้พนักงานและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น การล้างมือ การแต่งกาย เป็นต้น	✓		
- มีการฝึกอบรมให้พนักงานทราบด้านสุขลักษณะตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	✓		

ตาราง 4-6 แสดงตารางการตรวจสอบบุคลากรและสุขลักษณะหลังปรับปรุง (ต่อ)

รายการการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	
- จัดทำแผนการฝึกอบรมและเก็บประวัติการฝึกอบรมของพนักงานไว้	✓		
- พนักงานจะต้องมีการควบคุมดูแลคอยแนะนำอย่างสม่ำเสมอ	✓		
- มีการประเมินผลการฝึกอบรมและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์	✓		

4.7.1 สุขลักษณะ

การสวมเครื่องแต่งกายขณะปฏิบัติงาน อุปกรณ์ในการสวมใส่ป้องกันต้องครบถ้วน เช่น หมวก ผ้ากันเปื้อน และถุงมือ ก่อนเข้า line ผลิต จะมีการตรวจเช็คอุปกรณ์ที่จุดทางเข้า ผลิตโดยเจ้าหน้าที่ตลอดเวลาการทำงาน



ภาพที่ 4-3 แสดงการสวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน

- 1) คนงานที่ทำหน้าที่ สัมผัสกับอาหารต้องไม่มีบาดแผล หรือเป็นโรคติดต่อที่นำรังเกียจ เช่นโรคผิวหนัง,กลากเกลื้อน ,โรคทางเดินหายใจ เช่นวัณโรค,ดีซ่าน , โรคทางเดินอาหาร เป็นต้น
- 2) การเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บต้องรายงานให้ผู้บริหารทราบและจัดทำประวัติไว้

- 3) กำหนดกฎระเบียบการปฏิบัติตนให้พนักงานและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น การล้างมือ การแต่งกาย เป็นต้น
- 4) มีการฝึกอบรมให้พนักงานทราบด้านสุขลักษณะตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง
- 5) จัดทำแผนการฝึกอบรมและเก็บประวัติหรือการฝึกอบรมของพนักงานไว้และจะต้องมีการควบคุมดูแลคอยแนะนำ อย่างสม่ำเสมอ
- 6) มีการประเมินผลการฝึกอบรมและปรับปรุงแผนการฝึกอบรมให้เหมาะสม

4.7.2 พนักงาน/บุคลากร

- 1) องค์กรมีบุคลากรที่ดูแล รับผิดชอบ มีความรู้ ความสามารถด้านความปลอดภัยด้านอาหารเพียงพอ ไม่ว่านักวิชาการด้านอาหาร ผู้ควบคุมด้านเทคนิค นักวิเคราะห์วิจัย
- 2) สุขอนามัยส่วนบุคคล ผู้ตรวจประเมินต้องสังเกตสุขอนามัยส่วนบุคคลของพนักงาน เช่น เล็บมือจะต้องตัดสั้น แต่งกายสะอาดสังเกตพฤติกรรมของพนักงานบันทึกพฤติกรรม ที่ไม่เหมาะสมระหว่างปฏิบัติงาน เช่น การรับประทานอาหารขณะปฏิบัติงาน นิสัยการทิ้งสิ่งของลงกับพื้นโรงงาน เช่น กระดาษเปลือกผลไม้ เศษอาหาร (นอกจากอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตแล้วอาจจะเป็นสิ่งดึงดูดให้หนู หรือแมลงมารบกวนในบริเวณผลิตอาหาร)
- 3) สังเกตการณ์ปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ หรือข้อห้ามของโรงงาน เช่น “ห้ามสูบบุหรี่” ล้างมือก่อนปฏิบัติงาน หรือ “Keep Doors Closed”
- 4) พนักงานฝ่ายผลิต ผู้ตรวจประเมินจะต้องสังเกตว่าพนักงานปฏิบัติงานและทุ่มเทความสนใจให้กับงานใน หน้าที่หรือไม่ และได้รับคำแนะนำอย่างเพียงพอจาก Supervisor ในการดำเนินการเกี่ยวกับจุดวิกฤตต่าง
- 5) ผู้ตรวจประเมินควรตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อยเกี่ยวกับเครื่องแต่งกายของพนักงาน การสวมเสื้อคลุม ผ้ากันเปื้อน ตาข่ายเก็บผม หน้ากากปิดปาก-จมูก ถู่มือ (เพราะว่า จุลินทรีย์ประเภท Staphylococcus aureus ที่ซึ่งมักจะเป็นปัญหาของการผลิตอาหารบางประเภทที่ซึ่งล้มหายใจและการพุดคุษ มีผลอย่างยิ่งต่อการเพิ่มการปนเปื้อน

- 6) ผู้ตรวจประเมินควรจะสังเกตการณ์ปฏิบัติของพนักงานเกี่ยวกับการทำความสะอาด เครื่องมืออุปกรณ์การผลิต การใช้แปรง การขูด การปิดกวาดพื้นผิว และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ว่ามีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพียงใด
- 7) การล้างมือของพนักงาน พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานสัมผัสกับอาหารต้องล้างมือทุกครั้งก่อนจับต้อง สัมผัสกับอาหาร และล้างมือทันทีหลังจากออกจากห้องน้ำห้องส้วม การเตรียมน้ำและอุปกรณ์ทำความสะอาดมีเพียงพอและเหมาะสม
- 8) ตรวจสอบความสะอาดร่างกายของพนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องกับบริเวณผลิตอาหาร
- 9) สังเกตเรื่องการไม่สวมแหวน นาฬิกา เครื่องประดับต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงาน

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

ในการศึกษากระบวนการผลิตบะหมี่สดโดยประยุกต์ใช้หลักการ GMP (Good Manufacturing Practice) ในการตรวจสอบและปรับปรุงในด้านต่างๆตามมาตรการทั้ง 6 ข้อของ GMP สามารถสรุปขั้นตอนในการดำเนินการแก้ไขได้ดังนี้

5.1 ผลการประยุกต์ตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

จากการวิเคราะห์เนื่องจากในโรงงานไม่มีเขตพื้นที่การทำงานที่แน่นอนและอ่างล้างมือที่สะดวกต่อการทำงานได้อย่างต่อเนื่องจึงได้เสนอให้ทางโรงงานมีเส้นแบ่งเขตการผลิตและติดตั้งอ่างล้างมือไว้ในจุดที่ง่ายต่อการทำความสะอาดและสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

5.2 ผลการประยุกต์ควบคุมตลอดกระบวนการผลิต

พนักงานตระหนักและคำนึงถึงกฎระเบียบในการปฏิบัติงานมากขึ้นและเข้าใจถึงมาตรฐาน GMP ในกระบวนการผลิตเป็นอย่างดี เห็นถึงความสำคัญในเรื่องของอุปกรณ์ เครื่องแต่งกาย และเครื่องจักรต้องมีความสะอาด และต้องดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

5.3 ผลการวิเคราะห์โดยรวมของการผลิต

จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบมาตรฐานการควบคุมพนักงานในการผลิตบะหมี่สด โดยแบ่งเป็นก่อนประยุกต์และหลังประยุกต์ใช้ GMP เพื่อให้เห็นถึงมาตรฐานในการผลิตที่ดีขึ้นจากเดิม โดยคำนึงถึงความสะอาดใน สายการผลิต ผลิตภัณฑ์บะหมี่สด สถานที่ตั้งอาคาร สภาพแวดล้อม ความสะดวก การบำรุงรักษาความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องจักร และการควบคุมกฎระเบียบในการปฏิบัติงานของตัวพนักงาน

ข้อเสนอแนะ

1. ให้มีการตรวจร่างกายของพนักงานทุกครั้งก่อนเข้างานและตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันของพนักงานระหว่างการผลิตเป็นระยะ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของมาตรฐาน GMP ตลอดกระบวนการผลิตบะหมี่ในทุกขั้นตอน
2. ให้พนักงานใส่ใจในการทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ ทั้งก่อนและหลังการผลิตในทุกๆวัน

บรรณานุกรม

- [1] ข้อมูลวิจัยของคุณ สุพัฒตรา เกษราพงศ์, “การประยุกต์ใช้ระบบคุณภาพในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์เพื่อมั่นใจในคุณภาพความปลอดภัยอาหาร, 2560.
- [2] รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial work study, กรุงเทพฯ, 2552.
- [3] อ.ดร.จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน, การวิเคราะห์กระบวนการ Process Analysis, ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2008.
http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf
- [4] สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม, หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร, <http://fic.nfi.or.th/foodsafety>

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติส่วนตัว

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายกิตติภณ พรรณอำไพ
ชื่อเล่น	ก๊น
รหัส	54022765
เบอร์โทรศัพท์	082-636-6335
E-mail	clowng.gun@gmail.com
วัน เดือน ปีเกิด	18 มกราคม พ.ศ.2534
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง
ที่อยู่ปัจจุบัน	คอนโด เดอะคาบาน่า สำโรง ห้อง 99/434 อาคาร B ชั้น 8 ถ.รางรถไฟเก่า ต.สำโรงเหนือ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง
ระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ประวัติการทำงาน/ฝึกงาน	ฝึกงานที่บริษัท การบินไทย (มหาชน) แผนก MM-M

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติส่วนตัว

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายชัชมิตร โภชนะวานิชย์
ชื่อเล่น	ตี๋
รหัส	50046556
เบอร์โทรศัพท์	089-087-6540
E-mail	-
วัน เดือน ปีเกิด	30 ธันวาคม พ.ศ.2530
สถานที่เกิด	จังหวัดมุกดาหาร
ที่อยู่ปัจจุบัน	21 ม.6 ต.บ้านเป้า อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร 49160

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนมัธยมบ้านเป้า
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนมัธยมหนองสูง
ระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ประวัติการทำงาน/ฝึกงาน	แขวงกาทางมุกดาหาร

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติส่วนตัว

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายมงคล งามเพิ่มพูลศรี
ชื่อเล่น	อั้น
รหัส	54025664
เบอร์โทรศัพท์	086-529-7456
E-mail	aunhsir@gmail.com
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม พ.ศ.2535
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	191 ซ.พหลโยธิน 30 ถ.พหลโยธิน แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร รหัสไปรษณีย์ 10900

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
ระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ประวัติการทำงาน/ฝึกงาน	ฝึกงานที่บริษัท การบินไทย (มหาชน) แผนก MM-M