

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

“การจัดการระบบคุณภาพ และการสุขาภิบาลโรงงานอาหาร”

“Quality management system and food hygiene for Food Industry”



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 503481 สหกิจศึกษา

สาขาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 1 เมษายน 2548

รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

“การจัดการระบบคุณภาพ และการสุขาภิบาลโรงงานอาหาร”

“Quality management system and food hygiene for Food Industry”



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัทโอเอสเอส จำกัด

2100 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก

เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

วันที่ 1 เดือน เมษายน พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้านางสาวพรนัชชา อินทรศิริ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 13 ธันวาคม 2547 ถึงวันที่ 1 เมษายน 2548 ในตำแหน่ง ผู้ช่วยนักเทคโนโลยีอาหาร ณ บริษัท โอสดสภ จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การจัดการระบบคุณภาพ และการสุขาภิบาลโรงงานอาหาร (Quality management system and food hygiene for Food Industry)”

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

พรนัชชา อินทรศิริ

(นางสาวพรนัชชา อินทรศิริ)

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท โอสดสภา จำกัด ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม 2547 ถึงวันที่ 1 เมษายน 2548 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณสุรัตน์ โอสดานุเคราะห์ (ประธานบริษัท โอสดสภา จำกัด) ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีค่าแก่ข้าพเจ้า
2. คุณภัทรศิลป์ เจริญภักดิ์ (รองผู้อำนวยการการผลิต)
3. คุณสุเมธ พลภักดิ์ (วิศวกรฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม) ซึ่งเป็น Job Supervisor
4. คุณอภิชัย เมทสิขริน (วิศวกรฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม)
5. คุณชัยศักดิ์ และพี่วิศวกรทุกท่าน (วิศวกรฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม)
6. คุณสมสุข แยมจั่น (พนักงานธุรการ โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 5)

และบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นางสาวพรนัชชา อินทรศิริ

ผู้จัดทำรายงาน

1 เมษายน 2548

บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท โอสดสภา จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตยา ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง เครื่องดื่มเกลือแร่ และลูกกวาด จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาในบริษัท โอสดสภา จำกัด ได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติหน้าที่ในฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งในการเข้าไปปฏิบัติงานนั้นได้ศึกษาในส่วน of กระบวนการผลิตของฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม และได้ศึกษาการควบคุมเครื่องจักรของโรงงานลูกกวาด และจัดทำใบตรวจสอบ (Audit) ทางด้าน GMP ของโรงงาน M1 – M7 รวมทั้งได้ทำการศึกษาหาสาเหตุ และวิธีป้องกันการปนเปื้อนของ Bacteria ของโรงงาน M1 โดยใช้วิธีการ HACCP เป็นต้น



สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	
1. วัตถุประสงค์	5
2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท โอสดสภา จำกัด	5-8
3. นโยบายบริษัท โอสดสภา จำกัด	8-10
บทที่ 2 รายละเอียดการปฏิบัติ	
1. รายละเอียดโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม	11
2. กระบวนการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน M1-M7	12-18
บทที่ 3 งานที่ได้รับมอบหมาย	
1. การป้องกันการปนเปื้อนของแบคทีเรียไม่ก่อโรคในเครื่องดื่มชูกำลัง M-150 ของโรงงาน M1	20-26
- การอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์	27-28
- กระบวนการผลิต M-150 ของโรงงาน M-150	29
- การคาดการณ์แบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนในกระบวนการผลิต	30
- การวิเคราะห์อันตรายชีวภาพ	31
- การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	32-34
- แผน HACCP	35
2. ศึกษากระบวนการผลิตดูवाद และการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตดูवाद	36-40
3. การจัดทำตรวจสอบ (Audit) ทางด้าน GMP ของโรงงานเครื่องดื่มชูกำลัง	41-43
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติงาน	44
บทที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	45

บทที่ 1

บทนำ

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาการทำงานภายในบริษัท โอสดสภา จำกัด
- เพื่อศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม
- เพื่อหาวิธีการป้องกันการปนเปื้อนแบคทีเรียที่ไม่ก่อโรคของโรงงาน M1 โดยวิธี HACCP
- เพื่อศึกษากระบวนการผลิตถูกควบคุมและการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถูกควบคุม
- เพื่อศึกษาทางด้าน GMP เพื่อไปตรวจสอบ (Audit) โรงงานเครื่องดื่มชูกำลัง

2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท โอสดสภา จำกัด

ประวัติความเป็นมาของบริษัท ฯ

พุทธศักราช 2434 นายเป๊ะ ได้ก่อตั้ง “ร้านขายยาเด็กเสงหย” ขึ้นในกรุงเทพฯ ต่อมาได้ริเริ่มผลิตยาคุณภาพดี ซึ่งป็นยาตำรับโบราณขนานแท้จากประเทศจีน มีสรรพคุณรักษาโรคท้องร่วง นายเป๊ะได้นำยานี้ให้ทางการนำไปบำบัดรักษาอาการท้องร่วงระบาดอย่างแรงในหมู่เสือป่า ปรากฏผลเป็นที่อัศจรรย์ความทราบถึงพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 พระองค์ทรงพอพระราชหฤทัยอย่างยิ่ง จึงได้พระราชทานเข็มเสือป่าเป็นรางวัล และทรงเขียนแนะนำให้ใช้ยาคุณภาพดีในพระราชนิพนธ์ “ก้นปวย”

ในปี 2460 นายเป๊ะได้รับพระราชทานนามสกุล “โอสดานุเคราะห์” เป็นมงคลแก่ครอบครัว ซึ่งกิจการก็ได้รุ่งเรืองขึ้นเป็นลำดับ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท โอสดสภา (เด็กเสงหย) จำกัด เมื่อปี 2475 วันสำคัญยิ่งของบริษัท คือวันที่ 13 ตุลาคม 2502 เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาล ปัจจุบัน ได้ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม พระราชทานครุฑตราตั้งให้แก่บริษัท

กว่า 100 ปีที่ผ่านมา กลุ่มบริษัทในเครือโอสดสภา ได้ประกอบกิจการด้วยจิตสำนึกแห่งความดีงามทั้งปวง ตามแนวคิดของนายสวัสดิ์ โอสดานุเคราะห์ บุตรชายของนายเป๊ะ ซึ่งได้วางปรัชญาของบริษัทไว้ว่า “เห็นแก่ประโยชน์ของผู้อื่นมากกว่าตนเอง คิดถึงน้ำใจของคนอื่นมากกว่าเงินตรา มีความซื่อสัตย์ในการประกอบอาชีพ รักษาไว้ซึ่งจรรยาบรรณของธุรกิจ”

นอกจากจำหน่ายยาคุณภาพดีแล้ว นายเป๊ะยังได้ผลิตยาประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก อาทิ ยาหอมเทพจิต ยาแสงสว่างแก้ลม ยาเม็ดดำแก้ไข้ ยาสตรีที่นายบุรุงผิวพรรณสตรี ภายใต้สัญลักษณ์ “ตรากิเลน” เป็นเครื่องหมายประจำบริษัท ซึ่งมีความหมาย คือ

- | | |
|------------|--|
| กิเลน | เป็นสัตว์มงคลจากสวรรค์จะปรากฏตัวในดินแดนที่มีความอุดมสมบูรณ์ |
| พระอาทิตย์ | เปรียบเสมือนแสงสว่างของชีวิตและความคิด |

คัมภีร์ หมายถึงความรู้อันเป็นสัญลักษณ์ของนักปราชญ์

กิจการร้านขายยาเด็กเสงหย ได้เจริญก้าวหน้าจนถึงปี พ.ศ. 2461 นายสวัสดิ์ โอสดสถานเคราะห์ บุตรชายได้สืบช่วงบริหารกิจการแทน

นายสวัสดิ์ ได้เริ่มวางระบบบริหารการตลาดใหม่โดยริเริ่มใช้โฆษณาประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชนอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่การทำใบปลิว ติดโปสเตอร์ ลงหนังสือพิมพ์ จัดทำแคตตาล็อก จนกระทั่งใช้เรือกระจายเสียงและรถฉายหนังกลางแปลง ซึ่งในระยะแรกได้ดำเนินการผลิต และขายยาคุณภาพดีเป็นหลัก ต่อมาเมื่อมีการสำรวจตลาดจึงได้ทำยาใหม่ๆ ขึ้นอีก เช่น ยาต้มใจแก้ปวดหัว ยาสีฟัน DENTAL และ SUPERDENT ยามอนโต้น และยาอุทัยพิศ เป็นต้น

บริษัทฯ ได้ริเริ่มระบบเครดิตในการจำหน่ายยาเป็นรายแรก เริ่มจากร้านขายยาต่างๆ ในย่านลำเพ็ญ อาศัยการเชื่อใจกันให้ลูกค้านำสินค้าไปขายก่อน หลังจากนั้นจึงขายไปตามต่างจังหวัดกิจการของบริษัทเริ่มมั่นคงเป็นปีๆ ขึ้นตามลำดับ ในปี 2492 ได้ย้ายแผนกผลิตไปอยู่ที่ซอยหลังสวน และเพิ่มกำลังการผลิตโดยเริ่มนำเครื่องจักรกล

มาใช้ และต่อมาได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท โอสดสภา เด็กเสงหยจำกัด เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2492 ในขณะนั้นมีพนักงานร่วมหลายร้อยคน และได้แบ่งออกเป็นแผนกต่างๆ

วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ.2502 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้า พระราชทาน “ ครุฑตราตั้ง ” ให้แก่บริษัท ต่อมาในปี พ.ศ.2517 บริษัทได้ย้ายสำนักงาน และฝ่ายผลิตจากโรงงานในซอยหลังสวนมาอยู่ที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร และในปี พ.ศ.2538 ได้เปลี่ยนชื่อเพื่อเป็นสากลยิ่งขึ้นเป็น บริษัท โอสดสภา จำกัด จวบจนถึงปัจจุบันนี้เป็นเวลากว่า 113 ปี ที่บริษัท โอสดสภา จำกัด ได้ยืนหยัดและเติบโตอย่างมั่นคง อันเป็นผลมาจากความขยันหมั่นเพียร ความซื่อสัตย์ ความตั้งใจจริง และความศรัทธาที่มีต่อองค์กรของพนักงานที่ร่วมแรงร่วมใจกันสร้างองค์กรให้ก้าวไปเป็นหนึ่งในบริษัทชั้นนำที่มีชื่อเสียง

ปัจจุบันมีบริษัทในประเทศไทยทั้งหมด

1. บริษัท โอสดสภา จำกัด (สาขาหัวหมาก)
2. บริษัท โอสดสภา จำกัด (สาขามีนบุรี)
3. บริษัท โอสดสภา จำกัด (สาขาอุบลราชธานี)

บริษัทในเครือบริษัทโอสดสภา จำกัด

1. บริษัท โอสดสภา โฮลดิ้ง จำกัด
2. บริษัท โอสดสภา จำกัด
3. บริษัท กรีนสวิตซ์ จำกัด
4. บริษัท ซิตีฟาร์ม แพคกิ้ง จำกัด
5. บริษัท เบ็ค ดิสทริบิวชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท ปีเตอร์ เวอร์นอน จำกัด

7. บริษัท เพิ่มพูนทรัพย์โบรกเกอร์ จำกัด
8. บริษัท ฟอร์ไชน์รีเสิร์ช จำกัด
9. บริษัท ฟิวเจอร์ คอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด
10. บริษัท ฟิวเจอร์ พับบลิชซิง จำกัด
11. บริษัท ฟิวเจอร์ เอนเทอร์เทนเมนต์ จำกัด
12. บริษัท ยูเนียนครีจ จำกัด
13. บริษัท วอลด์กรีน จำกัด
14. บริษัท วีวอง (ประเทศไทย) จำกัด
15. บริษัท สป่า แอดเวอร์ไทซิง จำกัด
16. บริษัท สยามกลาส อินดัสทรี จำกัด
17. บริษัท สำนักพิมพ์สวัสดี จำกัด
18. บริษัท เอ็ทน่า โอสดสภา ประกันชีวิต จำกัด
19. บริษัท เอสเอสบี เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
20. บริษัท เอ็ส โอ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
21. บริษัท เออร์ซ่า เมเจอร์ จำกัด
22. บริษัท โอสดสภา ไทโซ จำกัด
23. บริษัท โอสดสภา ประกันภัย จำกัด
24. บริษัท โอสดสภามารเก็ตติ้ง จำกัด

ชื่อ และที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท โอสดสภา จำกัด ตั้งอยู่ที่ 2100 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10240

ประธานบริษัท

คุณสุรัตน์ โอสดาณุเคราะห์

การผลิตภายในบริษัทโอสดสภา จำกัด

1. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 1 (M1) ผลิต M-150
2. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 2 (M2) ผลิต M-150
3. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 3 (M3) ผลิต M-150, .357, ลิโพ พลัส และ S-150 Export
4. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 4 (M4) ผลิต ลิโพ
5. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 5 (M5) ผลิต M-150

6. โรงงานผลิตเครื่องยนต์ 6 (M6) ผลิต เครื่องยนต์บรรจุกระป๋อง ขนาด 250 cc. เช่น M-150 Export, S-150 Export, Shark Cool Bite
7. โรงงานผลิตเครื่องยนต์ 7 (M7) ผลิต M-Sport, M-Sport plus
8. โรงงานผลิตลูกกวาด ผลิต ไอเล่ (รสสตรอเบอร์รี่ รสเมนทอล รสบัว รสเลมอน รสยูคาลิปตัส และรสสะไคเดอร์)

เปิดประตูแห่งความสำเร็จ

บริษัทฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง บุคลากรที่มีคุณภาพเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จ และความเจริญก้าวหน้าขององค์กร บริษัทฯ จึงส่งเสริมให้พนักงานมีความก้าวหน้า และส่งเสริมให้พนักงานมีความก้าวหน้าในสายอาชีพอย่างไม่มีขีดจำกัด จะก้าวไปไกล และรวดเร็วเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะพิสูจน์ให้เห็นว่าตนมีความรับผิดชอบสูง มีความสามารถ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีผลงานดีเด่น รวมถึงการตั้งใจ และใฝ่ฝันให้ผู้อื่นได้ดีไปพร้อมกับตน นั่นคือ การก้าวไปสู่ประตูแห่งความสำเร็จ

โครงการพัฒนาบุคลากรของเรา จัดให้มีการฝึกอบรมพัฒนาทักษะ และความรู้ ความสามารถของพนักงาน ไปทุกระดับชั้นเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของบริษัท ที่ต้องการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อรองรับการเป็นบริษัทระดับโลกในภูมิภาคเอเชีย – แปซิฟิก จึงมีการจัดหลักสูตรอบรมหลายประเภท เช่น การอบรมพัฒนาเพื่อปูพื้นฐานไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ที่สูงขึ้นไป การอบรมพัฒนาทักษะเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล เช่น การอบรมพัฒนาเพื่อปูพื้นฐานไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ที่สูงขึ้นไป การอบรมพัฒนาทักษะเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล เช่น โครงการหลักสูตร Management trainee เป็นการอบรมให้พนักงานได้เรียนรู้ในหน่วยงานต่างๆ และเข้าทำงานในส่วนที่ตนเองได้เตรียมตัวไปสู่ระดับผู้บริหาร การอบรมในส่วนของการปฏิบัติงานจริง (On The Job Training) เป็นต้น รวมถึงการส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมจากสถาบันภายนอก

3. นโยบายของบริษัท โอเอสเอส จำกัด

บริษัทฯ มีเป้าหมายเพื่อสร้างบริษัท ให้เติบโตทั้งในต่างประเทศ และการเป็นบริษัทระดับโลก ที่เข้าไปลงทุน และประกอบธุรกิจในประเทศต่างๆ คาดว่าภายในปี ค.ศ.2000 จะสามารถผลักดันยอดขายจาก 10,000 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 20,000 ล้านบาท โดยมีนโยบายการดำเนินงาน 4 ประการ คือ

1. มุ่งมั่นความสมดุลของการเจริญเติบโต และสัดส่วนรายได้สินค้าทั้ง 3 กลุ่ม โดยจะปรับสัดส่วนสินค้าเครื่องยนต์ 50 % กลุ่มยาและของใช้ประจำวัน 25 % เท่ากัน
2. รุกพัฒนาสินค้าทั้งใน และต่างประเทศโดยเปิดศูนย์พัฒนาสินค้าเชื่อมโยงทั่วโลก ซึ่งจะเชื่อมโยงกับเป้าหมายการเข้าไปทำตลาดในต่างประเทศต่างๆ ในอนาคต

3. การก้าวสู่การค้าระหว่างประเทศโดยจะเข้าไปลงทุน และดำเนินธุรกิจในประเทศมากขึ้น ซึ่งเป็นการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับการตลาดการค้าเสรีในยุคไร้พรมแดน โดยขณะนี้ได้มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยรวมทั้งสำนักงานสาขาในประเทศ เช่น จีน เวียดนาม พม่า ลาว มัลดีเวส สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย เป็นต้น
4. พัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ สามารถรองรับการเป็นบริษัทสากลได้โดยเฉพาะการทำตลาดในต่างประเทศ เพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายการขยายธุรกิจไปยังภูมิภาค และระดับสากล

มุ่งมั่นพัฒนา...ก้าวไกล

เพื่อก้าวให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มมากขึ้น บริษัทจึงพัฒนาการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างครบวงจรตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ขบวนการผลิต ตลอดจนการตลาด และการจัดจำหน่าย ซึ่งเป็นการเอื้ออำนวยความสะดวกทำให้ได้เปรียบคู่แข่งในด้านราคา อีกทั้งไม่จำกัดการวิจัยเพื่อพัฒนาธุรกิจต่างประเทศเท่านั้นแต่ยังร่วมมือกับหน่วยงานในประเทศเพื่อวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยร่วมกับผู้ลงทุนในต่างประเทศพันธมิตรทางธุรกิจที่เรามีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากประเทศอุตสาหกรรมต่างๆ เพราะเรามุ่งมั่นและมีเจตนาแน่วแน่ที่แน่วแน่ในอันที่จะพัฒนาคุณภาพของสินค้าให้มีมาตรฐานระดับโลก

นอกจากงานด้านการวิจัย และพัฒนาสินค้าใหม่ๆ แล้ว สินค้าที่ผลิตและจัดจำหน่ายทุกประเภทได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ตั้งแต่การผลิตจนถึงการบรรจุหีบห่อ เพื่อให้ได้มาตรฐานสากลโดยพนักงานของเราเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการนำเอาระบบควบคุมคุณภาพมาใช้ เพื่อให้ผู้บริโภคได้เกิดประโยชน์สูงสุดสมกับคำขวัญของบริษัทของเราที่ว่า “ โอสดสภา...รู้คุณค่าชีวิต ”

ปรัชญาของบริษัทโอสดสภา จำกัด

“เห็นประโยชน์ของผู้อื่นมากกว่าตัวเอง กิดถึงน้ำใจของคนอื่นมากกว่าเงินตรา
มีความซื่อสัตย์ในการประกอบอาชีพ รักษาไว้ซึ่งจรรยาบรรณของธุรกิจ
และรักการพัฒนาตนเองและองค์กรอย่างต่อเนื่อง”

ระเบียบการปฏิบัติงานภายในโรงงาน

1. ช่วงเวลาในการทำงาน โดยจะแบ่งช่วงเวลาการทำงานของพนักงานในสายการผลิตออกเป็น 3 ช่วง หรือ 3 กะ คือ ช่วงเช้า เวลา 6.00 — 14.00 น. ช่วงบ่าย เวลา 14.00 — 22.00 น. ช่วงดึก เวลา 22.00 — 6.00 น. โดยแต่ละกะการทำงานจะมีหัวหน้ากะคอยควบคุมดูแลความเรียบร้อยขณะที่ทำการผลิต
2. การอบรมพนักงานใหม่ พนักงานใหม่ที่เข้ามาทำงานทุกคน ทางบริษัทได้จัดให้มีการปฐมนิเทศพนักงานขึ้น โดยจะอบรมเรื่องต่างๆ เช่น วิธีการดื่มน้ำดื่ม — ออก สวัสดิการพนักงาน วิธีการทำงาน เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับงาน

3. ทางด้านสุขภาพอนามัย และความปลอดภัย ทางบริษัทได้จัดให้มีการตรวจสุขภาพขึ้นปีละ 1 ครั้ง ส่วนกฎเกี่ยวกับสุขอนามัยอื่นๆ ของพนักงานมีมากมาย เช่น พนักงานทุกคนในโรงงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง พนักงานปฏิบัติการในห้องบรรจุน้ำยาและปิดฝาทำเกลียวต้องใส่เสื้อสีขาวและหมวกสีขาว ให้สะอาดและถูกสุขอนามัยอยู่เสมอในระหว่างการทำงาน สำหรับพนักงานที่เป็นสตรี หมวกที่สวมควรปกปิดคลุมผมไว้อย่างมิดชิด พนักงานชายที่ไม่ได้ทำงานในห้องบรรจุ สวมใส่กางเกงสีน้ำเงิน หมวกสีขาว พนักงานต้องสวมใส่เครื่องป้องกันเสียงดัง (car plug) ขณะเวลาทำงาน คนงานทุกคนต้องหมั่นล้างมือให้สะอาด โดยเฉพาะก่อนเลิกงานทุกครั้ง ระหว่างปฏิบัติหน้าที่และหลังออกจากสุขา หรือจับวัตถุที่อาจปนเปื้อนอาหาร หลังจากที่จับวัตถุอื่นที่อาจเป็นพาหะนำโรคต้องรีบล้างมือ และห้ามสวมแหวน สร้อยข้อมือ กำไล และเครื่องประดับทุกชนิด เป็นต้น

ความปลอดภัยในโรงงาน

สิ่งแรกที่ทุกคนต้องระลึกร่วมในการปฏิบัติงาน คือ จิตสำนึก ทุกคนควรมีจิตสำนึกในการเอาใจใส่เรื่องความปลอดภัยทั้งของตนเองและของผู้อื่น ไม่ควรทำอะไรที่มกง่ายหรือไม่ระมัดระวัง ซึ่งอาจเป็นเหตุ ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ทั้งกับตนเองและของผู้อื่น และก่อนปฏิบัติงานพนักงานทุกคนจะต้องได้รับการอบรมความปลอดภัยพื้นฐาน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ซึ่งอาจจะช่วยบรรเทาอาการบาดเจ็บของผู้ที่ประสบอุบัติเหตุได้



บทที่ 2

รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ

รายละเอียดโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม

บริษัท โอสดสกา จำกัด มีผลิตภัณฑ์มากมายหลายชนิดและหนึ่งในผลิตภัณฑ์นั้น ก็คือ การผลิตอาหารและเครื่องดื่ม เครื่องดื่มที่ผลิตจะอยู่ในหน่วยงานของฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม โดยมีผู้จัดการฝ่ายโรงงานเป็นผู้ควบคุมดูแลการผลิต

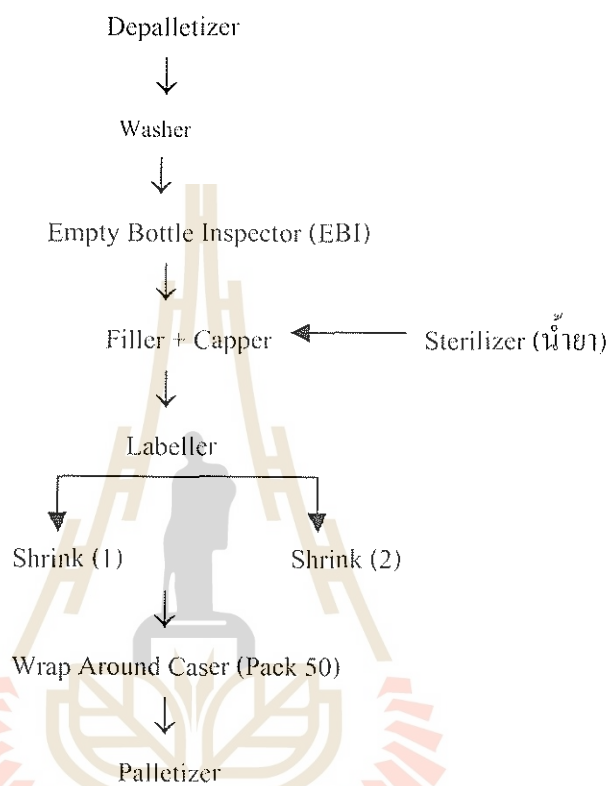
แผนกต่างๆ ภายในโรงงานอาหารและเครื่องดื่ม

1. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 1 (M1) ผลิต M-150
2. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 2 (M2) ผลิต M-150
3. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 3 (M3) ผลิต M-150, .357, ดีโฟ พลัส และ S-150 Export
4. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 4 (M4) ผลิต ดีโฟ
5. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 5 (M5) ผลิต M-150
6. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 6 (M6) ผลิต เครื่องดื่มบรรจุกระป๋อง ขนาด 250 cc. เช่น M-150 Export, S-150 Export, Shark Cool Bite
7. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม 7 (M7) ผลิต M-Sport, M-Sport plus
8. โรงงานผลิตลูกกวาด ผลิต ไอเล่ (รสสตรอเบอร์รี่ รสเมนทอล รสบัว รสเลมอน รสยูคาลิปตัส และรสสละไซเดอร์)

กระบวนการผลิตเครื่องดื่มชูกำลัง

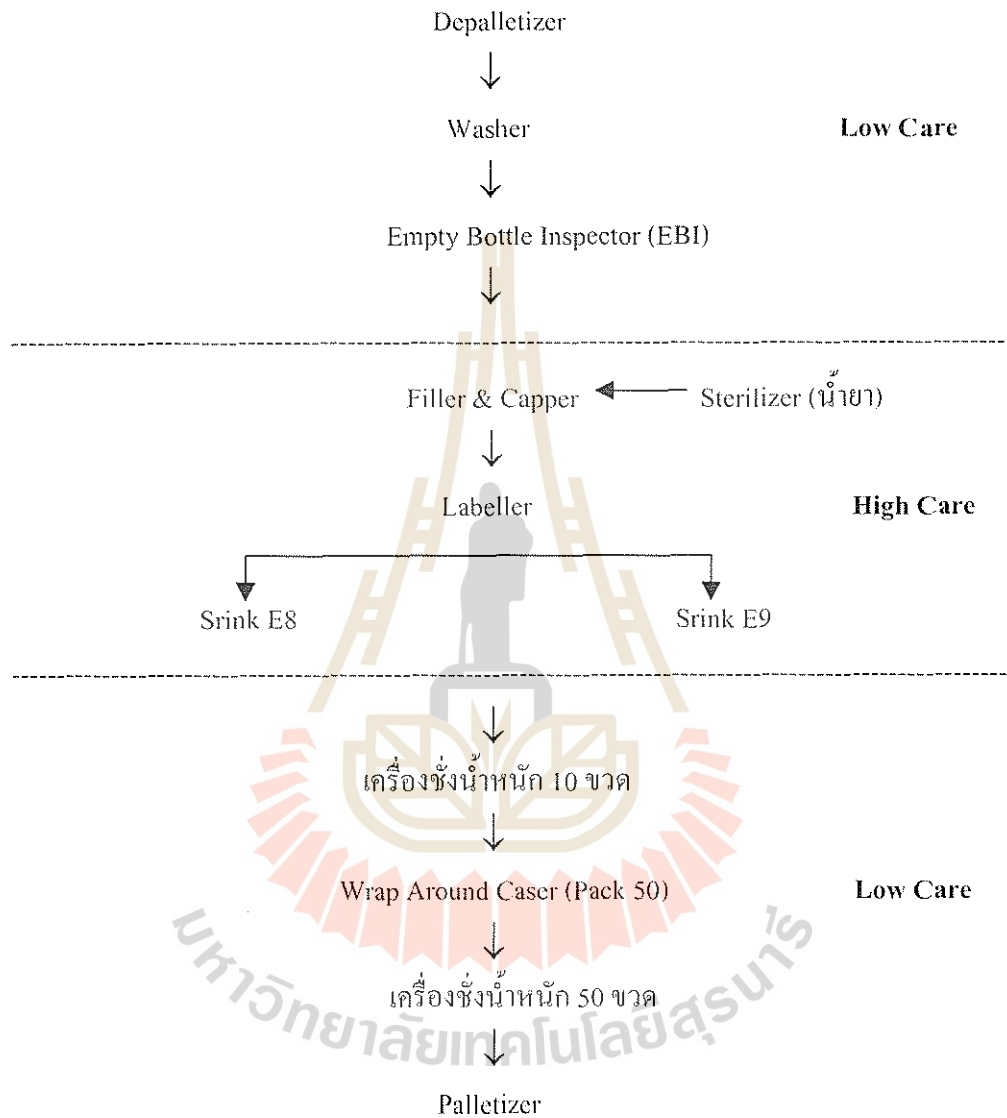
กระบวนการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน M1

Flow chart



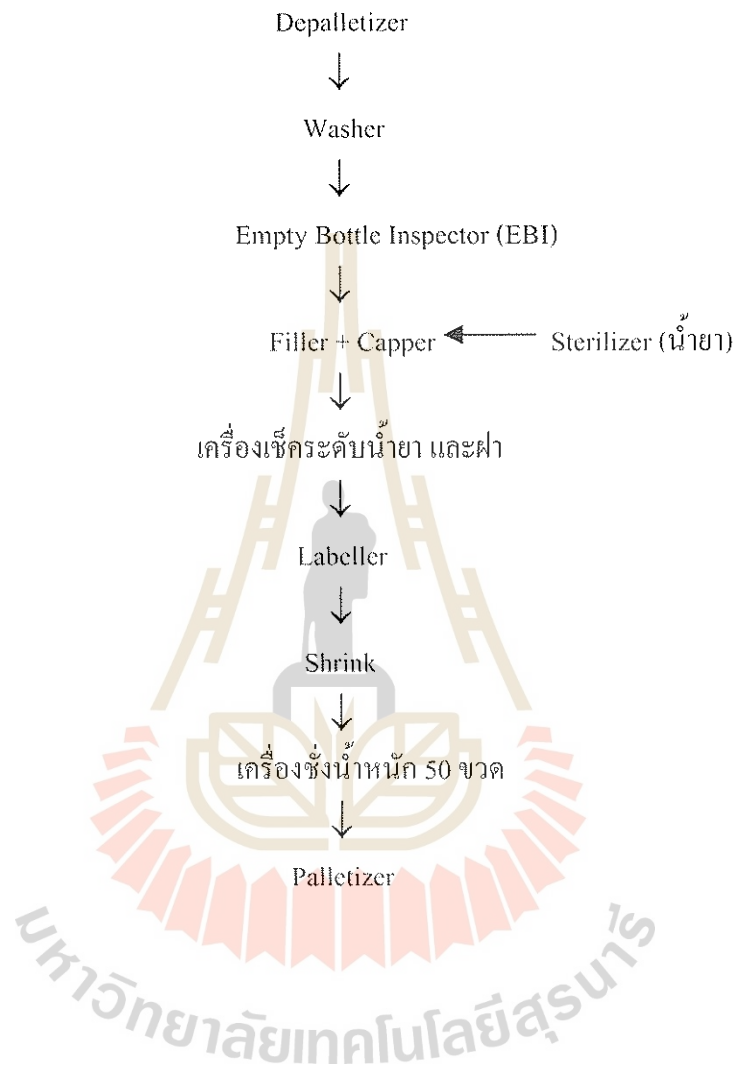
กระบวนการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน M2

Flow chart



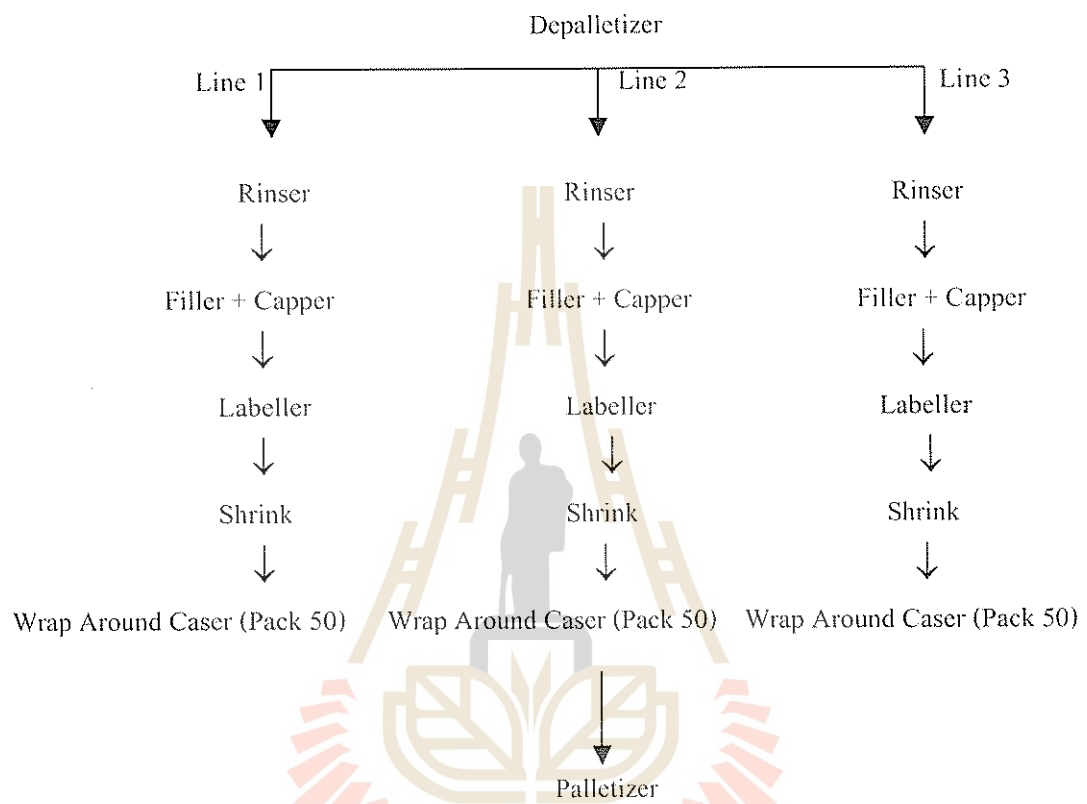
กระบวนการผลิตเครื่องดื่มโรงงาน M3

Flow Chart



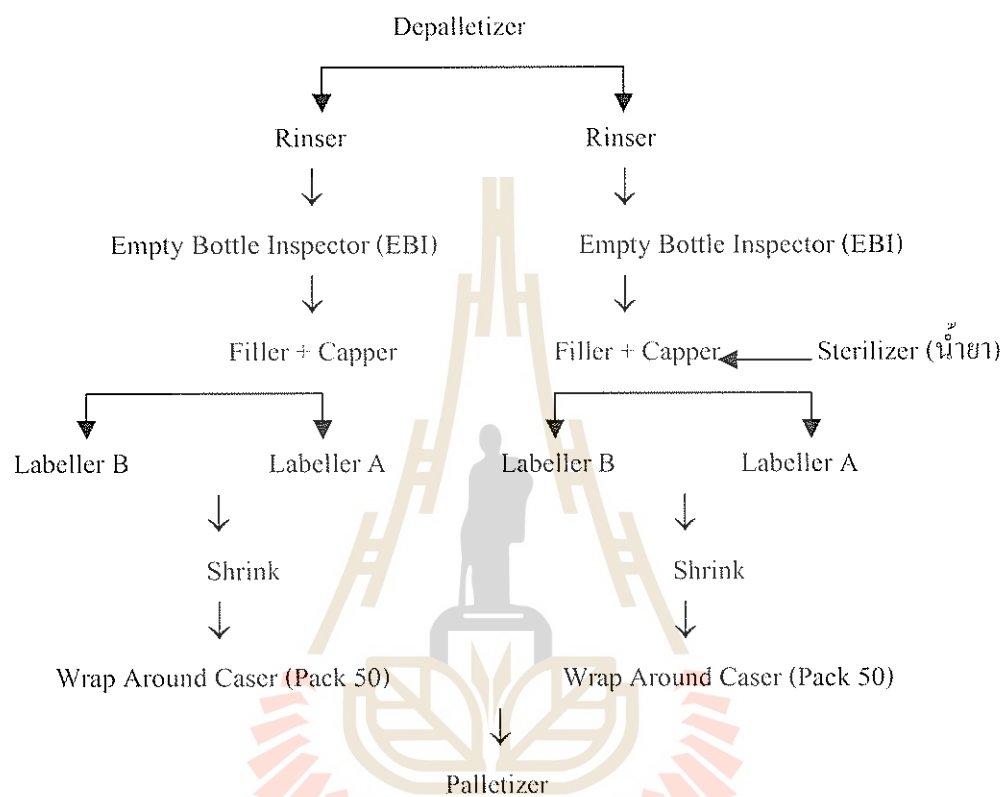
กระบวนการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน M4

Flow Chart



กระบวนการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน M5

Flow Chart



การผลิตเครื่องต้มของโรงงาน M6

Flow Chart



การผลิตเครื่องดัมของโรงงาน M7

Flow Chart



เวลาที่สูญเสียในการผลิต

1. เครื่องจักรเสีย (BREAK DOWN)

หมายถึง เวลาสูญเสีย ที่เกิดจากตัวเครื่องจักรจุดใดจุดหนึ่งหยุดไม่สามารถทำงานได้ หรือผลผลิตออกมาไม่ได้ตามคุณภาพที่กำหนด จึงต้องหยุดซ่อม แก้ไข ปรับปรุง ให้เครื่องจักรเดินได้ และผลผลิตได้ตามคุณภาพที่กำหนด BREAK DOWN แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

- 1.1 หยุดเพื่อซ่อมบำรุง เช่น MOTER ไหม้ ระบบไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรเสีย ลูกปืนแตก เฟลาขาด หัวบรรจุน้ำยาไม่ได้ตามที่กำหนด ฝาเปิดยากหรือหลวม ฉลากเบี้ยว กาวติดไม่ทั่วแผ่น ฉลากสูญเสียมาก ขริงค์ฟิล์มสูญเสียมาก ขวดล้ม

1.2 หยุดเพื่อบำรุงรักษา เช่น อัศจรรย์ปี เปลี่ยนน้ำมันเกียร์ Overhaul หรือซ่อมตามเวลาที่กองช่างกำหนด แต่ถ้าตรงกับวันหยุดไม่ต้องลงเวลาสูญเสีย

2. เสียเวลาปรับแต่งเครื่องจักร (ADJUST TIME)

หมายถึง เวลาที่สูญเสียเกิดขึ้นโดยการปรับแต่งเครื่องจักร เช่น หลังจากเครื่องจักรเสีย และได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขแล้ว จนเครื่องจักรสามารถทำงานได้แต่ระหว่างทำงานยังต้องปรับแต่งแก้ไข เพื่อให้การทำงานเหมาะสม

3. เสียเวลารอคอย (IDLE TIME)

หมายถึง เวลาที่สูญเสียเกิดขึ้น โดยไม่ได้เกี่ยวกับเครื่องจักรเสีย แต่เกิดจากที่ต้องหยุดเพราะสาเหตุเกิดจากรอน้ำยา ไฟฟ้าดับ PACKAGING ส่งเข้าโรงงานไม่ทัน ขวดหมด ไม้ Pallet หมด พื้นที่เก็บสต็อกเต็ม ขวดไม่มี รื้ออะไหล่ ทั้งที่ส่งไปซ่อมหรือสั่งซื้อใหม่ (ในกรณีที่ไม่มีอะไหล่เปลี่ยนจึงทำให้เครื่องต้องหยุดรอ) ซ่อมพื้น ซ่อมหลังคา ซ่อมรางระบายน้ำ น้ำไม่ไหล ซ่อม Boiler ซ่อมเครื่องทำน้ำ Soft และ น้ำ D.I.

4. เวลาที่หยุดที่ต้องปฏิบัติ หรือ ต้องหยุดตามกำหนด (SET UP TIME)

หมายถึง เวลาที่สูญเสียเกิดขึ้น โดยไม่ได้เกี่ยวกับเครื่องจักรเสีย แต่เกิดจากที่ต้องหยุดเพราะ ได้กำหนดเวลาไว้ว่าต้องทำอะไร เวลาใด เช่น เปลี่ยน Part เมื่อเดินสินค้าใหม่ที่ขวด PACKAGING ไม่เหมือนกัน ทำ CIP ประจำวัน สัปดาห์ เดือน

5. เครื่องหยุดจากสาเหตุอื่นๆ (OTHER)

หมายถึง เครื่องจักรต้องหยุด หรือ ลดความเร็วของเครื่องที่เกิดจากสาเหตุนอกเหนือจาก ข้อ

1-3 เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีเข้าตรวจสอบตลาดเข้ามาหยุดสำรวจวัด ทดลอง PACKAGING กาว

หมายเหตุ : วันทำงาน หมายถึง วันที่ทำการผลิต (จันทร์ – อาทิตย์) ถ้าเป็นวันหยุดปกติ (เสาร์ อาทิตย์ และ วันหยุดนักขัตฤกษ์) และไม่ได้ทำการผลิต ไม่ต้องคิดเป็นวันทำงาน และไม่ต้องลงเวลาสูญเสีย

บทที่ 3

งานที่ได้รับมอบหมาย

1. การป้องกันการปนเปื้อนของแบคทีเรียไม่ก่อโรคในเครื่องดื่มชูกำลัง M-150 ของโรงงาน MI

ทฤษฎี

Hazard Analysis and Critical Point (HACCP)

HACCP คือ แผนการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่มีการควบคุมจุดวิกฤตของขั้นตอนต่างๆ ตลอดกระบวนการแปรรูป เพื่อช่วยป้องกันปัจจัยต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยง หรืออันตรายต่างๆ เช่น การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ หรือสารพิษของจุลินทรีย์ หรือสารเคมีต่าง ๆ มากับวัตถุดิบหรือระหว่างการผลิตวัตถุดิบ หรืออาจเป็นการปนเปื้อนในระหว่างการแปรรูป หรือกรรมวิธีที่ใช้ในการแปรรูป หรือกรรมวิธีที่ใช้ในการแปรรูปไม่ถูกต้อง ซึ่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งมาตรฐานภายในประเทศหรือต่างประเทศ หรือไม่เป็นไปตามที่ตกลงกับลูกค้า และมีผลต่อเนื่องทำให้มีผลต่อสุขภาพของผู้บริโภค หรือทำให้ผลกำไรที่ลดลง อาจจะเป็นเพราะผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานหรือผลผลิต (yield) ลดลง

หลักการ HACCP

1. Hazard Analysis (การวิเคราะห์อันตราย)

หมายถึง การวิเคราะห์ขั้นตอนหรือจุดวิกฤตต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการแปรรูป หรือคุณภาพวัตถุดิบ หรือวิธีการนำวัตถุดิบมาใช้ เป็นต้น ซึ่งอันตรายในอาหารจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. อันตรายทางชีวภาพ (Biological) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ส่วนมากเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ แบคทีเรีย และไวรัส
2. อันตรายทางเคมี (Chemical Hazards) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสารเคมี ทั้งนี้อาจเป็นสารเคมีที่ติดมากับดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือปนเปื้อนมาจากกิจกรรมทางการเกษตร หรือเติมลงไปเพื่อช่วยในกรรมวิธีผลิตหรือการเน่าเสีย ตลอดจนเพื่อปกป้องหรือบดบังซ่อนเร้นความด้อยคุณภาพของอาหาร อันเนื่องมาจากการเห็นแก่ได้ของผู้ขาย โดยไม่คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน เช่น ยามาแมลง ยาฆ่าเชื้อราและกำจัดวัชพืช สารโหมกระตุกการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ปุ๋ย โลหะหนัก วัตถุเจือปนอาหาร สิ่งปรุงแต่งกลิ่น – รสที่เป็นอันตราย ยาปฏิชีวนะ ยาสัตว์ตกค้าง รวมถึงอันตรายจากสารพิษตามธรรมชาติและสารพิษจากเชื้อรา
3. อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazards) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากการมีวัตถุแปลกปลอมปนอยู่ในอาหาร และทำให้ผู้บริโภคได้รับบาดเจ็บหรือเกิดความระคายเคือง หรืออาจไปทำให้การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายผิดปกติหรือทำงานผิดปกติ วัตถุแปลกปลอมดังกล่าว เช่น แก้ว โลหะ ไม้ กรวด หิน ลวดเย็บกระดาษ ฯลฯ

2. Critical Control Point (การกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม)

เป็นจุดสำคัญในห่วงโซ่ของการจัดหาอาหาร (Food Chain Supply) ซึ่งถ้าหากเสียการควบคุมแล้วจะมีความเสี่ยงสูงในการเกิดอันตรายจากโรคอาหารเป็นพิษขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมปัจจัยวิกฤติทั้งหลายที่ทำให้เกิดอันตรายในอาหาร ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับผลิตภัณฑ์ เป็นจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับอันตรายที่ติดมากับวัตถุดิบหรือเครื่องปรุงที่ผ่านการผลิตขั้นต้นมาแล้ว และยังมีได้รับการกำจัดออกไป
2. จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับกระบวนการผลิต เป็นจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับอันตรายที่เกิดจากข้อบกพร่องของกระบวนการผลิตในขั้นตอนการผลิต

ในการตัดสินใจกำหนด CCPs ขึ้นมานั้นใช้การตั้งคำถามที่เรียกว่า CCP Decision Tree ประกอบการตัดสินใจ ดังนี้

3. Critical Limits (การกำหนดค่าวิกฤติ)

ค่าวิกฤติ (Critical Limits) หรือ CLs หมายถึง ค่าที่กำหนดขึ้นมาเพื่อทำการควบคุม CCPs ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ คือ สามารถลดความเสี่ยงจากอันตรายในอาหารได้

ดังนั้นค่าวิกฤติถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือป้องกันความเสี่ยงจากอันตรายทางจุลชีววิทยา ทางเคมี และทางกายภาพ มีลักษณะเหมือนกรอบหรือขอบเขตในการควบคุมความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งผู้รับผิดชอบในอุตสาหกรรมอาหารเป็นผู้กำหนดค่าขึ้นมาเพื่อการจัดการความเสี่ยง โดยอาศัยความรู้พื้นฐาน และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถอ้างอิงได้ หรืออาศัยหลักฐานจากการทดลองเป็นเครื่องสนับสนุน ในการตรวจประเมินกำหนดให้มีกิจกรรมพิสูจน์ค่า CLs ว่าทำงานได้ถูกต้อง และเชื่อได้ว่าจะสามารถกำจัดหรือลดอันตรายได้จริง เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์อาหารได้รับการควบคุมการผลิตและจัดบริการอย่างปลอดภัย ค่า CLs จะต้องวัดได้ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม และอาจจะต้องอาศัยค่า CLs หลาย ๆ ค่าเพื่อทำการควบคุม CCP เพียงจุดเดียว ค่า CLs ที่กำหนดขึ้นอาจเป็นค่าเดียวหรือเป็นช่วงก็ได้ วิธีการวัดค่า CLs ควรเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก วัสดุเร็ว เชื่อถือได้ และประหยัด ในทางปฏิบัติปรากฏว่าค่า CLs ที่วัดได้ไม่สอดคล้องกับค่า CLs ที่กำหนดขึ้นมาตามแผนงาน HACCP แสดงว่าเกิดการเบี่ยงเบนขึ้นในกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตในช่วงเวลานั้นไม่เป็นที่ยอมรับ เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอันตรายขึ้น จำเป็นที่จะต้องนำไปผ่านขั้นตอนการแก้ไขค่าเบี่ยงเบนให้กลับคืนสู่สภาพปกติเสียก่อน จึงจะปล่อยผลิตภัณฑ์ ออกไปสู่ตลาดหรือผู้บริโภคได้

เกณฑ์ที่มักใช้ร่วมทั้งการตรวจวัดค่า ได้แก่ อุณหภูมิ เวลา ระดับความชื้น ความเป็นกรด - ด่าง ระดับปริมาณน้ำอิสระ (water activity) available chlorine และค่าที่วัดได้จากประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะที่เห็น และเนื้อสัมผัสของอาหาร

4. Monitoring CCPs (การตรวจติดตามจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม)

การตรวจติดตาม (Monitoring) หมายถึง การเฝ้า การสังเกต การตรวจสอบเป็นระยะ ๆ เป็นประจำ และต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจใช้เครื่องมือซึ่งแตกต่างจากการสังเกตที่ใช้คำพูด และการกระทำที่ไม่มีการทำรายงาน และบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

การตรวจติดตามเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารควบคุมจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม ซึ่งจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย กิจกรรมการตรวจติดตามจะต้องระบุว่าทำอะไรที่จุด CCP แต่ละจุด วิธีการตรวจติดตามอาจใช้วิธีการสังเกตหรือวัดค่า หรือทั้งสองวิธีประกอบกันก็ได้ ผลที่ได้ทั้งหมดจะต้องบันทึกไว้ ความเชื่อถือในบุคคลผู้ทำหน้าที่นี้มีความจำเป็น หลักประกันที่น่าเชื่อถือ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกอบรมผู้ทำหน้าที่ดังกล่าว และผลการตรวจสอบ (audits) นอกจากบุคคลแล้ว ความละเอียดและความแม่นยำของเครื่องมือวัดยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการปรับและการสอบเทียบเครื่องมือวัดค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน จึงต้องเก็บบันทึกไว้เป็นหลักฐานและนำมาแสดงต่อผู้ตรวจสอบระบบ ในกรณีที่การตรวจติดตามไม่ต่อเนื่อง ความเสี่ยงมีโอกาสเกิดขึ้นได้สูง ซึ่งผู้ผลิตจะต้องตัดสินใจยอมรับ / ไม่ยอมรับ โดยอิงหลักเกณฑ์ทางวิชาการ โดยเฉพาะหลักสถิติในการควบคุมคุณภาพ และการควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีการปรับความแปรปรวนของข้อมูลตามหลักการทางสถิติแล้ว ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรพิจารณานำหลักการทางสถิติมาใช้ในการตรวจติดตามจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมด้วย

กระบวนการปฏิบัติเพื่อตรวจติดตามในแต่ละจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมจะต้องกระทำอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานในสายการผลิต และจะไม่ทันเวลากับผลการตรวจวิเคราะห์ซึ่งต้องใช้เวลาในการตรวจทางฟิสิกส์ และเคมีได้รับความนิยมนมากกว่าการตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ เนื่องจากให้ผลรวดเร็ว และยังสามารถบ่งชี้การควบคุมผลิตภัณฑ์ด้านจุลชีววิทยาได้เช่นกัน บันทึกข้อมูลและเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับการตรวจหาจุดวิกฤติต้องได้รับการลงนามกำกับโดยเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ตรวจติดตาม และเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจในการทบทวนเอกสาร ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากองค์กรนั้น ๆ

5. Corrective Action Procedures (วิธีการแก้ไข)

การแก้ไขเป็นหลักการเพื่อปรับการเบี่ยงเบนให้กลับคืนสู่สภาพปกติ ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีความปลอดภัยในระดับที่ยอมรับได้ หากไม่แล้วผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในขณะที่เกิดการเบี่ยงเบนจะเป็นอันตรายเมื่อนำไปบริโภค วิธีการแก้ไขมี 4 วิธี คือ

กิจกรรมที่ 1 กรณีมีสัญญาณเตือนว่าค่าควบคุมกำลังจะเริ่มเบี่ยงเบน โดยแสดงผลให้เห็นจากค่าวิกฤติที่ได้จากการตรวจติดตาม ให้รีบปรับกระบวนการให้คืนสู่สภาวะปกติโดยเร็ว

กิจกรรมที่ 2 ถ้าปรับกระบวนการแล้วยังไม่บังเกิดผลข้อบกพร่องยังเกิดขึ้นอีก และเกินขอบเขตของความปลอดภัย ต้องกักกันผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในช่วงเวลานั้นไว้ ตรวจหาเหตุของการเบี่ยงเบนเพื่อหาทางแก้ไขตามที่เหมาะสมต่อไป

กิจกรรมที่ 3 หาทางหยุดยั้งปัจจัยที่ทำให้เกิดการเบี่ยงเบน แล้วนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ในขณะนั้นมาแก้ไข (ถ้าสามารถกระทำได้) แต่ถ้ามีความเสี่ยงสูงแม้จะแก้ไขแล้วก็ตาม หรือไม่มีทางแก้ไขให้คืนสู่สภาพที่ดีได้ก็ต้องกำจัดทิ้งไป

กิจกรรมที่ 4 บันทึกรายละเอียดผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการแก้ไข วิธีการแก้ไข และผลที่เกิดขึ้น เก็บบันทึกไว้เป็นหลักฐานพร้อมที่จะให้ตรวจสอบได้

การปรับกระบวนการเป็นวิธีการที่สำคัญสำหรับผู้ควบคุมการผลิต เพื่อแก้ไขการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิต จากการตรวจติดตามจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต้องทำการบันทึกและรายงาน ผู้ได้รับมอบหมายให้ทำการแก้ไขควรมีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถวินิจฉัยและตัดสินใจแก้ปัญหาได้สมเหตุสมผล การจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในขณะที่เกิดการเบี่ยงเบน ต้องระบุและบรรยายตำแหน่งที่วางผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการที่ใช้และเหตุผลสนับสนุน ถ้าจำเป็นอาจจะต้องปรับแผน HACCP ต้องทำการทบทวนการวิเคราะห์อันตราย จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ค่าวิกฤตที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้ตรวจติดตามว่า CCPs นั้นๆ สามารถจัดการได้ตามเป้าหมาย และบรรลุวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การผลิตอาหารที่ปลอดภัยแล้ว

6. HACCP Verification (การยืนยันความสอดคล้อง)

การยืนยันเป็นกระบวนการประเมินความสอดคล้องระหว่างแผนที่เขียนไว้กับสิ่งที่ปฏิบัติจริงในระบบ HACCP กิจกรรมนี้ประกอบด้วย การสังเกต โดยผ่านกิจกรรมการตรวจประเมินจากผู้ประเมินภายใน และภายนอก เพื่อทบทวนวิธีการทำงานจริงขององค์กรเปรียบเทียบกับบันทึกหรือแผน HACCP ที่เขียนไว้ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ การยืนยันเน้นที่จุด CCPs ค่า CLs และวิธีการตรวจติดตามว่าเพียงพอและสอดคล้องกันอย่างไร และในกรณีที่เกิดการเบี่ยงเบนในกระบวนการผลิตเป็นผลให้ค่า CLs ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ มีการบันทึกที่ตรงกันเก็บไว้ในแฟ้มที่รวบรวมปัญหาเกี่ยวกับการเบี่ยงเบนหรือไม่ มีการจัดการอย่างไร เพื่อให้ได้อย่างที่ได้แก้ไขกระบวนการให้คืนสู่สภาพปกติแล้ว

การยืนยันความสอดคล้อง แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การทบทวนแผนงาน HACCP
2. ความสอดคล้องกับ CCPs
3. ยืนยันความสอดคล้องในกระบวนการจัดการ เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนขึ้น
4. การสังเกตกระบวนการผลิต และการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานด้วยสายตา
5. การเขียนรายงาน

ความถี่ของการยืนยันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับความเสี่ยง ตามปกติทำการยืนยันตามกำหนดเวลา แต่สามารถยืดหยุ่นได้ตามเหตุผลและความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

ผู้ทำการตรวจประเมินต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และมีคุณสมบัติเหมาะสม ภายหลังจากการตรวจประเมินเพื่อยืนยันความสอดคล้อง จะต้องทำรายงานผลการตรวจประเมินส่งให้กับผู้ตรวจประเมิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกสำคัญของระบบ HACCP ที่ต้องเก็บไว้เป็นหลักฐาน

7. Record Procedure (วิธีการทำบันทึก)

มีวัตถุประสงค์เพื่อบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการเพื่อใช้เป็นหลักฐานทางเอกสารที่สำคัญ การจัดทำบันทึกควรมั่นใจได้ว่าหลักฐานที่เขียนไว้มีการทบทวนและได้รับการเก็บรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด กิจกรรมหนึ่งของแผน HACCP คือ การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิต และการจัดบริการอาหาร ดังนั้นการบันทึกจึงเป็นภารกิจหนึ่งที่ต้องดำเนินการในการผลิตอาหารด้วยระบบ HACCP บันทึกเป็นส่วนที่รวบรวมการทำงานในระบบ HACCP ไว้ทั้งหมด การวัดค่าทางกายภาพและทางเคมีที่ใช้ตรวจติดตาม CCPs รวมถึงกิจกรรมทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการเบี่ยงเบนและการจัดวางผลิตภัณฑ์ จะต้องจัดทำขึ้นเป็นระบบเอกสารที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และเก็บไว้ในแฟ้มตามประเภทว่าด้วยระบบการเก็บเอกสาร

บันทึกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ CCPs ต้องมีไว้และพร้อมให้เจ้าหน้าที่ของรัฐตรวจสอบ การตรวจประเมินแผน HACCP ควรจัดทำขึ้นตามลำดับขั้นตอน ส่วนบันทึกที่เกี่ยวกับการทำหน้าที่ของระบบ HACCP และข้อมูลที่เป็นความลับไม่ต้องนำมาแสดงแก่ผู้ตรวจสอบของรัฐในการตรวจประเมิน การเก็บรักษานักควรมีหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติและคำนึงถึงวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ด้วย

บันทึก HACCP ควรประกอบด้วยสาระสำคัญ ต่อไปนี้

1. ตำแหน่งและวันที่ทำการบันทึก
2. การระบุรุ่นผลิตภัณฑ์ (รหัส รวมทั้งเวลาและวัน)
3. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้
4. การดำเนินงาน
5. เกณฑ์และค่าวิกฤต
6. การแก้ไขกระทำโดยผู้ใด
7. การระบุผู้ปฏิบัติงาน
8. ข้อมูลที่ต้องการเพื่อการจัดระเบียบ
9. การทบทวน วันเวลา ครั้งที่ และผู้ดำเนินการ
10. ตัวอย่างเอกสารที่ต้องจัดทำ ได้แก่
 - การวิเคราะห์อันตราย
 - การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม
 - การกำหนดค่าวิกฤต

ตัวอย่างบันทึกข้อมูล

- รายละเอียดการตรวจติดตามแต่ละจุดวิกฤต
- การเบี่ยงเบน และวิธีการแก้ไขที่เกี่ยวข้อง
- การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบ HACCP
- ตัวอย่างเอกสาร HACCP Worksheet

การประยุกต์ใช้หลักการ HACCP

1. จัดตั้งทีมงาน HACCP

ผู้ประกอบการด้านอาหารต้องมั่นใจว่ามีความรู้โดยเฉพาะและความชำนาญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถจัดทำแผน HACCP อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งนี้อาจทำได้เหมาะสมโดยการรวบรวมเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ดังกล่าวจากหลาย ๆ แผนก เพื่อจัดตั้งเป็นทีมงาน HACCP ในกรณีที่ขาดผู้ที่มีความรู้เฉพาะด้านอาจจะขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกองค์กร ทั้งนี้ควรระบุขอบข่ายของแผน HACCP และควรอธิบายว่าส่วนใดในวงจรการผลิตอาหารที่เกี่ยวข้อง และระบุถึงประเภทของอันตราย เป็นต้น

2. การอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ควรได้กำหนดขึ้น รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย เช่น ส่วนผสม เครื่องปรุงที่ใช้ คุณลักษณะทางเคมีและทางฟิสิกส์ เช่น ค่า water activity ความเป็นกรด – ด่าง , การแปรรูป เช่น การใช้ความร้อน การแช่แข็ง การแช่น้ำเกลือ การรมควัน เป็นต้น ภาชนะบรรจุหีบห่อ ความทนทาน สภาวะการเก็บรักษา และการกระจายสินค้า

3. การชี้หาวัตถุประสงค์ในการใช้ผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ในการใช้ผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับภาคส่วนการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายหรือผู้บริโภค ในกรณีเฉพาะอาจต้องพิจารณาถึงการใช้ผลิตภัณฑ์กับกลุ่มที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เช่น การเลี้ยงอาหารกลุ่มผู้บริโภคตามสถานหรือสถานพยาบาล

4. การจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต

ทีมจัดเตรียมระบบ HACCP ควรเป็นผู้จัดทำแผนกระบวนการผลิต ซึ่งครอบคลุมถึงทุกขั้นตอนการทำงาน เมื่อประยุกต์ใช้ HACCP ในกระบวนการผลิตใด ๆ ควรพิจารณาจากขั้นตอนการผลิตตั้งต้น และขั้นตอนการผลิตที่ตามมาตามลำดับในกระบวนการผลิตโดยเฉพาะนั้น ๆ

5. การตรวจสอบความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต

ทีมงาน HACCP จะต้องตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของกระบวนการผลิตตลอดความถี่กับแผนภูมิกระบวนการผลิตที่จัดทำขึ้นทุกขั้นตอนตลอดช่วงเวลาการผลิต และแก้ไขแผนภูมิให้สอดคล้องกับการปฏิบัติจริงอย่างเหมาะสม

6. การวิเคราะห์อันตราย (หลักการที่ 1 ของแผน HACCP)

7. การหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (หลักการที่ 2)
8. การกำหนดค่าวิกฤตของแต่ละจุดวิกฤต (หลักการที่ 3)
9. การตรวจติดตาม (หลักการที่ 4)
10. การกำหนดวิธีการแก้ไข (หลักการที่ 5)
11. การกำหนดวิธีการทวนสอบ (หลักการที่ 6)
12. การกำหนดวิธีจัดทำเอกสาร และการจัดเก็บบันทึกข้อมูล (หลักการที่ 7)
13. การฝึกอบรม (Training)

ควรกำหนดหลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะด้านเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามแผน HACCP อีกทั้งควรมีการจัดทำคู่มือการทำงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยกำหนดงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

1. การป้องกันการปนเปื้อนของแบคทีเรียไม่ก่อโรคในเครื่องดื่มชูกำลัง M-150 ของโรงงาน M1

ขั้นตอนการศึกษา

แนวทางในการศึกษา คือ การค้นหาแบคทีเรียทุกชนิดที่สามารถเจริญได้ในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม M-150 และเมื่อผ่านกระบวนการผลิตแบคทีเรียชนิดใดเหลือรอดในเครื่องดื่ม M-150 (finish product) และนำแบคทีเรียมาวิเคราะห์โดยใช้ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point : HACCP)

แนวทางในการศึกษา

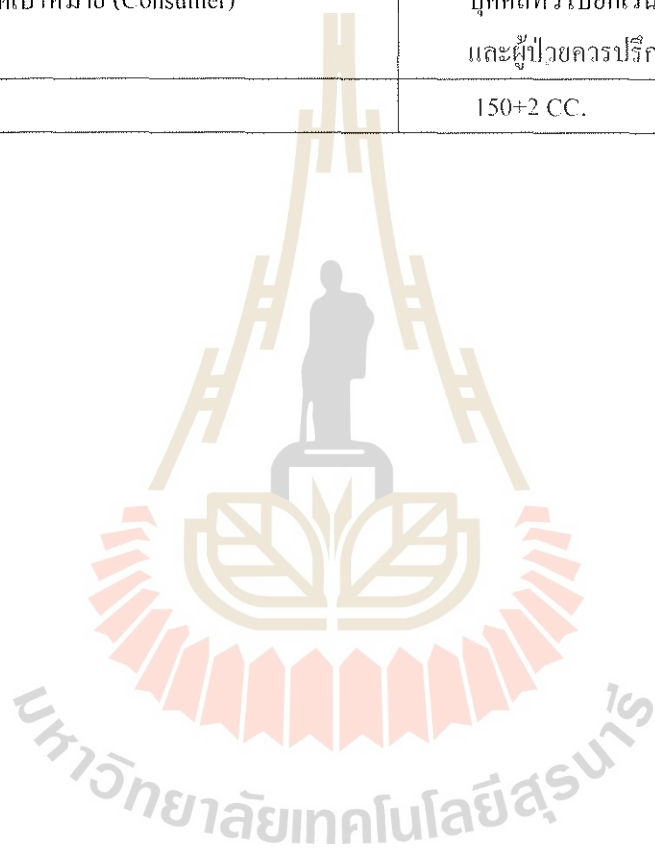
1. การอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์ (Product Description)
2. แผนผังกระบวนการผลิต
3. การคาดการณ์แบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนในกระบวนการผลิต
4. การวิเคราะห์อันตรายทางชีวภาพ
5. การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม
6. จัดทำแผน HACCP

I. การอธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์

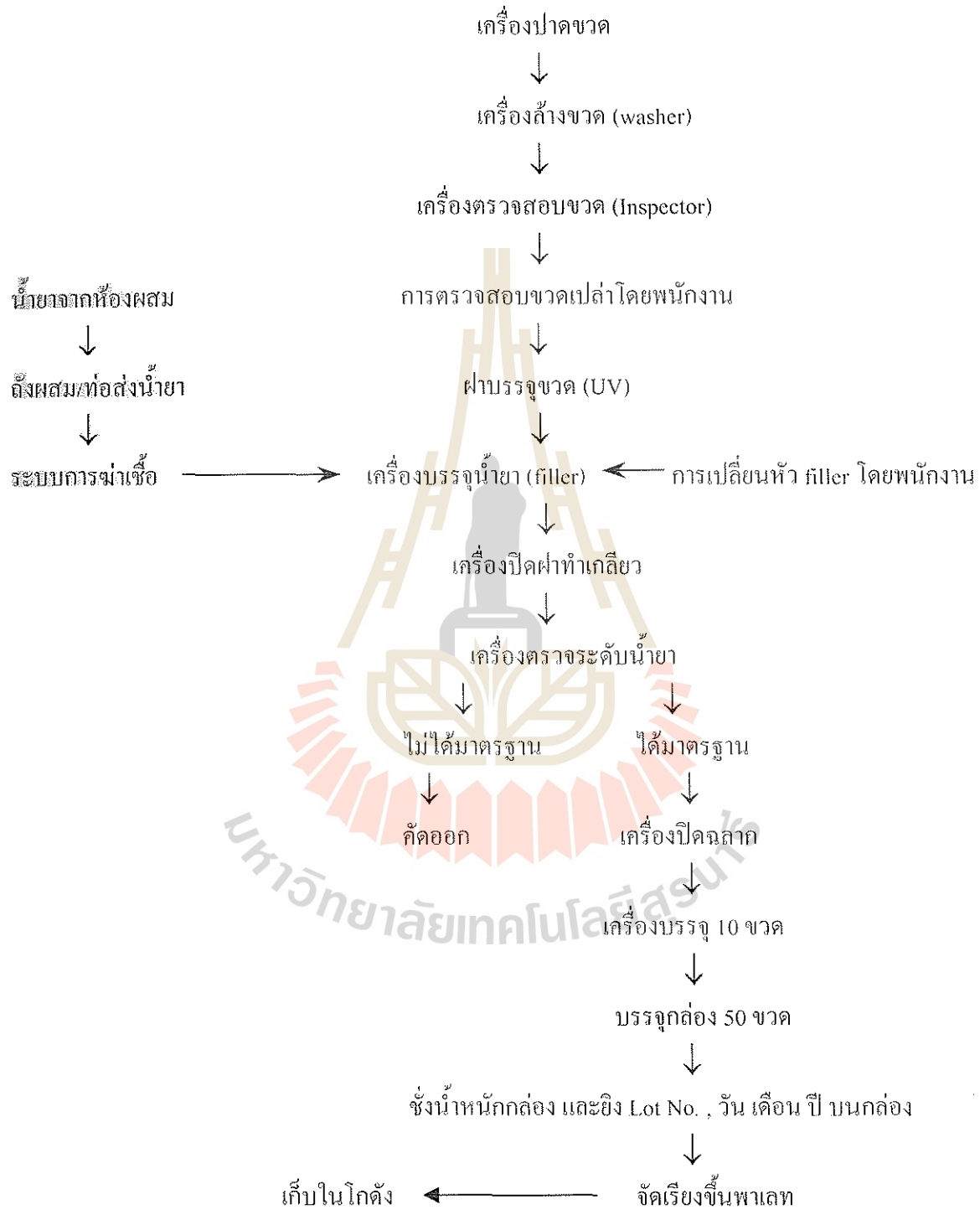
(Product Description)

1.	ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Names)	เครื่องดื่ม M-150
2.	คุณลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์	pH 3.2-3.4 Brix 18.2 ส่วนผสม : น้ำ, น้ำตาล, Vitamin, Amino, Citric
3.	วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ (How the product is to be Used?)	สินค้าพร้อมดื่ม
4.	ลักษณะบรรจุหีบห่อ (Packaging)	1. ขวดแก้วสีชา 2. ขนาดบรรจุ 150+2 CC. 3. ฟาเคปอลูมิเนียมแบบเกลียว 4. ฟิล์มพลาสติกใช้สำหรับห่อขวด 10 ขวด 5. กล่องกระดาษใช้สำหรับบรรจุขวด 50 ขวด
5.	อายุผลิตภัณฑ์ (Shelf life)	2 ปีที่อุณหภูมิปกติ (25-30 °C)
6.	แหล่งจำหน่าย (Where the product will be sold ?)	ในประเทศและต่างประเทศ
7.	การระบุฉลาก (Labeling Instruction)	1. เลขสารบบ (เลขที่อนุญาตผลิต) 2. ส่วนประกอบหลัก 3. คำเตือน (ห้ามดื่มเกินวันละ 2 ขวด เพราะหัวใจจะเต้นนอนไม่หลับ เด็กและสตรีมีครรภ์ไม่ควรดื่ม ผู้ป่วยปรึกษาแพทย์ก่อน) 4. เครื่องหมายฮาลาลได้รับการรับรองจากสำนักงานจุฬาราชมนตรี 5. สถานที่ผลิต 6. ปริมาณสุทธิ

8.	การระงูเฝ้า	1. วันผลิต 2. วันหมดอายุ
9.	การควบคุมการกระจายสินค้า (Special Distribution Control)	ขนส่งที่อุณหภูมิปกติ (25-30 °C) โดยใช้รถ กระบะ และรถบรรทุก
10.	กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย (Consumer)	บุคคลทั่วไปยกเว้นเด็ก และสตรีมีครรภ์ และผู้ป่วยควรปรึกษาแพทย์ก่อน
11.	ขนาดบรรจุ	150+2 CC.



2. กระบวนการผลิต M-150 ของโรงงาน MI



3. การคาดการณ์แบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนในกระบวนการผลิต

กระบวนการแปรรูป	สาเหตุการปนเปื้อนแบคทีเรียในกระบวนการผลิต
1. ถังผสมท่อน้ำยา	สมมุติให้แบคทีเรียสามารถเจริญได้ เพราะมีกระบวนการต่อไปที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้และเนื่องจากไม่ทราบข้อมูลของถังผสมเพราะเป็นความลับบริษัท
2. เครื่องล้างขวด	เนื่องจากอุณหภูมิเครื่องล้างขวด 85 องศาเซลเซียสสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ทุกชนิด ยกเว้นกลุ่มที่สร้างสปอร์ คือ <i>Bacillus</i> เพราะทนความร้อนสูงได้
3. เครื่องตรวจสอบขวด	เนื่องจากเครื่องตรวจสอบสิ่งสกปรก รอยร้าว บิ่นของขวด แต่ไม่สามารถตรวจเชื้อได้ เนื่องจากไม่มีแสง UV ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ เพราะฉะนั้นจะพบกลุ่ม <i>Bacillus</i> ในจุดนี้
4. การตรวจสอบขวดเปล่า	เกิดจากกลุ่มของแบคทีเรียที่มาจากมือของพนักงานที่ใช้ในการสัมผัสขวด เช่น เกิดจากมือของพนักงานไปจับขวดที่พบว่าอาจมีฝุ่นผง แต่จริงๆ ไม่มี แล้ววางขวดกลับเข้าไปในสายพานเหมือนเดิม ทำให้เกิดการปนเปื้อนจากแบคทีเรีย โดยแบคทีเรียที่ปนเปื้อน คือ <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>E.coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Staphylococcus. Aureus</i>
5. ระบบฆ่าเชื้อ	เนื่องจากระบบฆ่าเชื้อ (Sterilize) ที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส สามารถฆ่าเชื้อได้ ทุกชนิดจึงไม่เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรีย
6. การเปลี่ยนหัว filler	เกิดจากขั้นตอนระหว่างการเปลี่ยนหัว filler โดยมือพนักงานไปสัมผัสหัว filler ขณะมีน้ำยาไหลผ่าน โดยแบคทีเรียที่ปนเปื้อนมาจากมือพนักงาน คือ <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>E.coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Staphylococcus. Aureus</i>
7. เครื่องบรรจุน้ำยา	เนื่องจากน้ำยาผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส ทำให้ไม่มีแบคทีเรียเหลือรอด และเมื่อผ่านเครื่องบรรจุน้ำยาที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสซึ่งน้ำยาจะถูกลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรีย
8. ฝาบรรจุขวด (UV)	ฝาเกิดการปนเปื้อนแบคทีเรียจากมือของพนักงาน เมื่อผ่านหลอด UV ที่เสื่อมสภาพ โดยสมมุติให้หลอด UV เสื่อมสภาพ เพราะไม่มีมาตรการตรวจสอบอายุการใช้งานของหลอด UV แบคทีเรียที่ปนเปื้อน คือ <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>E.coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Staphylococcus. Aureus</i>
9. เครื่องปิดฝาทำเกลียว	เกิดจากมือของพนักงานไปสัมผัสหัวที่ปิดฝาทำเกลียว และ ไม่มีการทำความสะอาด เกิดการสะสมของเชื้อแบคทีเรีย คือ <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>E.coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Staphylococcus. Aureus</i>

การวิเคราะห์อันตรายชีวภาพ

ชื่อผลิตภัณฑ์ : เครื่องดื่มชูกำลัง M-150

แบคทีเรียที่คาดว่าจะปนเปื้อน : *Acinetobacter calcoaceticus*, *E.coli*, *Enterobacter*, *Staphylococcus*, *Staphylococcus*.

Aureus

จุดที่เกิดอันตราย	ค่าที่ต้องควบคุม	อันตรายที่เกิด	วิธีการควบคุม
1. สังคมและท่อส่งน้ำยา	สุขลักษณะส่วนบุคคล	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากตัวพนักงาน ไปสู่น้ำยา	สุขลักษณะส่วนบุคคล
2. การตรวจสอบขวดเปล่าจากมือของพนักงาน	ความสะอาดของมือ	เกิดการปนเปื้อนจากมือของพนักงาน ไปยังขวดก่อนการบรรจุ	ทำความสะอาดมือก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง และอบรมสุขลักษณะส่วนบุคคล
3. การเปลี่ยนหัว filler ก่อนและระหว่างผลิต	ความสะอาดของมือพนักงาน และหัว filler	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากมือพนักงาน ไปจับหัว filler ระหว่างการผลิต	ล้างมือก่อนปฏิบัติงาน และทำการ CIP ก่อนการบรรจุ และให้สวมถุงมือขณะจับหัว filler ระหว่างการผลิต
4. ฝาบรรจุขวด (UV)	ความเข้มแสงของหลอด UV	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียเนื่องจากหลอด UV หมดอายุการใช้งาน	ควบคุมที่การเปลี่ยนหลอด UV ทุกๆ 6 เดือน และใช้แสง UV ช่วงคลื่นสั้น (2000 - 2950 Å) ซึ่งเป็นแสงช่วงที่มีประสิทธิภาพในการ ทำลายเชื้อโรคได้ดีที่สุด
8. เครื่องปิดฝา, ทำเกลียว (Capper)	ความสะอาดของหัวทำเกลียว	มือพนักงาน ไปจับหัวเครื่องปิดฝาทำให้เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรีย	ทำความสะอาดเครื่องปิดฝาทำเกลียวอย่างสม่ำเสมอ และพนักงานควรสวมถุงมือทุกครั้งก่อนสัมผัส

การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

ชื่อผลิตภัณฑ์ : เครื่องดื่ม M-150

ขั้นตอนการผลิต	อันตรายที่ระบุและประเภทของอันตราย พิจารณาว่ามีการควบคุมโดยหลักการทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะของ Codex ใช่หรือไม่ ? *ถ้า ใช่ ให้เขียนในช่องว่า GMP และพิจารณาอันตรายต่อไป *ถ้า ไม่ใช่ ให้ตอบคำถามที่ 1	คำถามที่ 1 มีมาตรการป้องกันสำหรับอันตรายที่ระบุไว้ ใช่หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ถามว่ามีความจำเป็นต้องควบคุมความปลอดภัย ณ จุดนี้หรือไม่ ถ้าไม่จำเป็นต้องดัดแปลงกระบวนการผลิตใหม่ *ถ้าใช่ บรรยายมาตรการควบคุมและตอบคำถามที่ 2	คำถามที่ 2 ขั้นตอนการผลิตนี้ได้ออกแบบโดยเฉพาะเพื่อจำกัดหรือลดอันตรายที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ใช่หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ตอบคำถามที่ 3 *ถ้าใช่ ขั้นตอนนี้เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมให้ระบุในช่องสุดท้าย	คำถามที่ 3 การปนเปื้อนลดอันตรายที่ระบุไว้ นั้นสามารถเกิดหรือเพิ่มจำนวนจนสูงกว่าระดับที่ยอมรับได้ ใช่หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ขั้นตอนนี้ไม่ใช่จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ให้พิจารณาอันตรายอื่นต่อไป *ถ้าใช่ ตอบคำถามที่ 4	คำถามที่ 4 มีขั้นตอนต่อไปที่จะจำกัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ? *ถ้า ไม่ใช่ ขั้นตอนนี้เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและให้ระบุในช่องสุดท้าย *ถ้าใช่ ขั้นตอนนี้ไม่เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมให้ผ่านไปยังขั้นตอนต่อไปและวิเคราะห์อันตรายถัดไปที่ระบุไว้	จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)
ตั้งผสม และ ทอส่งน้ำยา	B : เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากตัวพนักงานไปสู่น้ำยา	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่	
การตรวจสอบ ขวดเปล่าจาก มือพนักงาน	B : เกิดการปนเปื้อนจากมือของพนักงานไปยังขวดก่อนการบรรจุ	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	CCP

การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

ชื่อผลิตภัณฑ์ : เครื่องดื่ม M-150

ขั้นตอนการผลิต	อันตรายที่ระบุและประเภทของอันตราย พิจารณาว่ามีการควบคุมโดยหลักการทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะของ Codex ใช่หรือไม่ ? *ถ้า ใช่ ให้เขียนในช่องว่า GMP และพิจารณาอันตรายต่อไป *ถ้า ไม่ใช่ ให้ตอบคำถามที่ 1	คำถามที่ 1 มีมาตรการป้องกันสำหรับอันตรายที่ระบุไว้ใช่หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ถามว่ามีความจำเป็นต้องควบคุมความปลอดภัย ณ จุดนี้หรือไม่ ถ้าไม่จำเป็นต้องดัดแปลงกระบวนการผลิตใหม่ *ถ้า ใช่ บรรยายมาตรการควบคุมและตอบคำถามที่ 2	คำถามที่ 2 ขั้นตอนการผลิตนี้ได้ออกแบบโดยเฉพาะเพื่อขจัดหรือลดอันตรายที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ใช่หรือไม่? *ถ้าไม่ใช่ ตอบคำถามที่ 3 *ถ้าใช่ ขั้นตอนนี้เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมให้ระบุในช่องสุดท้าย	คำถามที่ 3 การปนเปื้อนลดอันตรายที่ระบุไว้ นั้นสามารถเกิดหรือเพิ่มจำนวนจนสูงกว่าระดับที่ยอมรับได้ ใช่หรือไม่? *ถ้า ไม่ใช่ ขั้นตอนนี้ไม่ใช่จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ให้พิจารณาอันตรายอื่นต่อไป *ถ้า ใช่ ตอบคำถามที่ 4	คำถามที่ 4 มีขั้นตอนต่อไปที่จะเจ็ดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ขั้นตอนนี้เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและให้ระบุในช่องสุดท้าย *ถ้าใช่ ขั้นตอนนี้ไม่เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมให้ผ่านไปยังขั้นตอนต่อไปและวิเคราะห์อันตรายถัดไปที่ระบุไว้	จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)
การเปลี่ยนหัว filler ก่อนบรรจุ น้ำยา และระหว่างบรรจุ น้ำยา	B : เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากมือพนักงานไปจับหัว filler ระหว่างการผลิต	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	CCP
ฝาบรรจุขวด (UV)	B : เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากหลอด UV หมดอายุการใช้งาน	ใช่	ใช่			CCP

การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

ชื่อผลิตภัณฑ์ : เครื่องดื่ม M-150

ขั้นตอนการผลิต	อันตรายที่ระบุและ ประเภทของอันตราย พิจารณาว่ามีการควบคุม โดยหลักการทั่วไป เกี่ยวกับสัญลักษณ์ของ Codex ใช่หรือไม่ ? *ถ้า ใช่ ให้เขียนในช่องว่า GMP และพิจารณา อันตรายต่อไป *ถ้า ไม่ใช่ ให้ตอบคำถามที่ 1	คำถามที่ 1 มีมาตรการป้องกัน สำหรับอันตรายที่ระบุไว้ ใช่หรือไม่ ? *ถ้าไม่ใช่ ถามว่ามีความจำต้อง ควบคุมความปลอดภัย ณ จุดนี้ หรือไม่ ถ้าไม่จำเป็นต้องดัดแปลง กระบวนการผลิตใหม่ *ถ้า ใช่ บรรยายมาตรการ ควบคุมและตอบคำถามที่ 2	คำถามที่ 2 ขั้นตอนการผลิตนี้ ได้ออกแบบโดยเฉพาะ เพื่อขจัดหรือลดอันตราย ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้น ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับ ได้ ใช่หรือไม่? *ถ้าไม่ใช่ ตอบคำถาม ที่ 3 *ถ้า ใช่ ขั้นตอนนี้เป็น จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ให้ระบุในช่องสุดท้าย	คำถามที่ 3 การปนเปื้อนลด อันตรายที่จะพบได้ นั้นสามารถเกิด หรือเพิ่มจำนวนจน สูงกว่าระดับที่ยอมรับ ได้ ใช่หรือไม่? *ถ้า ไม่ใช่ ขั้นตอนนี้ไม่ ใช่จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ให้พิจารณาอันตราย อื่นต่อไป *ถ้า ใช่ ตอบคำถามที่ 4	คำถามที่ 4 มีขั้นตอนต่อไปที่จะขจัด หรือลดอันตรายให้อยู่ใน ระดับที่ยอมรับใช่หรือไม่? *ถ้า ไม่ใช่ ขั้นตอนนี้เป็น จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม และให้ระบุในช่องสุดท้าย *ถ้า ใช่ ขั้นตอนนี้ไม่เป็น จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ให้ผ่านไปขั้นตอนต่อไป และวิเคราะห์อันตราย ถัดไปที่ระบุไว้	จุดวิกฤตที่ต้อง ควบคุม (CCP)
เครื่องปิดฝา ทำเกลียว (Capper)	B : มือพนักงานไปจับหัว เครื่องปิดฝา ทำให้เกิดการ ปนเปื้อนของแบคทีเรีย	ใช่	ใช่			CCP

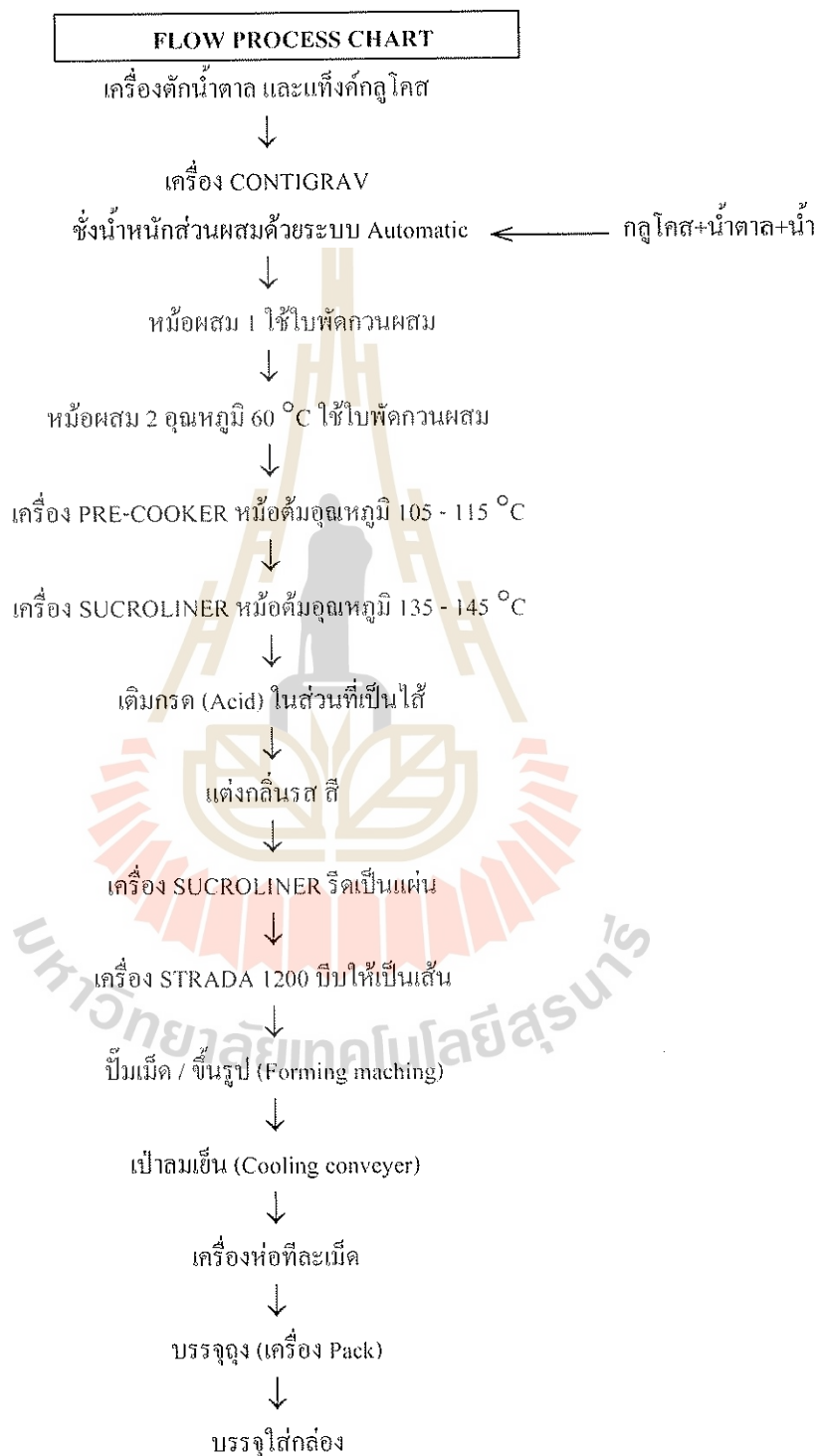
แผน HACCP

ชื่อผลิตภัณฑ์ : เครื่องดื่ม M-150

ขั้นตอนการผลิต	จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม	ลักษณะของอันตราย	ค่าวิกฤต	วิธีการตรวจติดตาม	วิธีแก้ไขเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน
การตรวจสอบขวดเปล่าจากมือพนักงาน	CCP / B	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากตัวพนักงานไปสู่ น้ำยา	การล้างมือให้สะอาดก่อนปฏิบัติงาน การสวมใส่ถุงมือทุกครั้งในการตรวจสอบขวด และถุงมือยาง (QC) ที่ใช้ต้องสะอาด	ความสะอาดของมือพนักงาน ทดสอบ swap test	อบรมสุขลักษณะส่วนบุคคล ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง
การเปลี่ยนหัว filler ก่อนบรรจุ น้ำยา และ ระหว่างบรรจุ น้ำยา	CCP / B	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากมือพนักงาน ไปจับหัว filler ระหว่างการผลิต	สวมถุงมือก่อนไปสัมผัสกับหัว filler ทุกครั้ง และควรล้างมือให้สะอาด	ให้พนักงานสวมถุงมือตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานอยู่ในกระบวนการผลิต	อบรมสุขลักษณะส่วนบุคคล ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง
ฝาบรรจุขวด (UV)	CCP / B	เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากหลอด UV หมดอายุการใช้งาน	เปลี่ยนหลอด UV ทุก 6 เดือน	ให้ทำการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด	เมื่อพบว่าหลอด UV หมดอายุการใช้งานควรเปลี่ยนทันที
เครื่องปิดฝา ทำเกลียว (Capper)	CCP / B	มือพนักงานไปจับหัวเครื่องปิดฝา ทำให้เกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรีย	ความสะอาดของหัวเครื่องปิดฝา และควรล้างมือให้สะอาด สวมถุงมือก่อนไปสัมผัสกับหัวเครื่องปิดฝาทุกครั้ง	ทดสอบความสะอาดของหัวเครื่องปิดฝา	ทำความสะอาดหัวเครื่องปิดฝาย่างสม่ำเสมอ และเมื่อตรวจพบว่าไม่สะอาด

2. ศึกษากระบวนการผลิตลูกกวาดและการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตลูกกวาด

กระบวนการผลิตลูกกวาด





เก็บสินค้ารอส่งวันรุ่งขึ้น

หมายเหตุ : น้ำ soft (อุณหภูมิ 25 – 30 °C) และ กลูโคสจะถูกส่งมาตามท่อ
น้ำตาลจะเทใส่ถังผสม โดยจะใส่กลูโคสก่อน

ขั้นตอนการผลิตลูกกวาด

1. ส่วนผสม กลูโคสจะถูกเก็บไว้ในแท็งก์กลูโคสโดยจะมีน้ำร้อนหล่อไว้รอบถัง อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันกลูโคสเกาะกันเป็นก้อน และจะไหลมาตามท่อ ไปยังถังผสม 1 ต่อไป
น้ำตาล จะใช้รอกไฟฟ้าซึ่งมีตะขอเกี่ยว 4 ตะขอ โดย 1 ตะขอจะเกี่ยวน้ำตาลได้ 1 ถุง และจะดึงถุงน้ำตาลขึ้นมายังช่องเทน้ำตาล ซึ่งจะไหลไปยังถังเก็บน้ำตาล ซึ่งจะจุได้ 1000 กิโลกรัม และจะไหลลงไปยังถังผสม 1 ต่อไป
น้ำอ่อน (soft) จะไหลมาตามท่อลงไปในถังผสม 1 ซึ่งจะใช้น้ำอุณหภูมิปกติ
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก จะตั้งโปรแกรมส่วนผสมไว้แต่ละสูตร ซึ่งจะมีทั้งหมด 6 สูตร คือ รสเลมอน รสเบียร์ รสสตรอเบอรี่ รสยูคาลิปตัส รสเมนทอล โดยการเทส่วนผสมกลูโคสลงไปยังถังผสมก่อน ต่อจากนั้นจะเทน้ำตาลและน้ำลงไปในท่อผสมตามลำดับ
3. ถังผสม 1 เมื่อส่วนผสมทั้ง 3 ชนิดเทลงมาถึงถังผสมแล้ว จะมีการเคмикลีนรส และสารป้องกันน้ำตาลเกาะกันเป็นก้อน ซึ่งจะเทในช่วงแรกของการกวนผสม ถึงผสมสามารถบรรจุส่วนผสมได้ 200 – 225 กิโลกรัม ซึ่งจะใช้ใบพัดกวนผสม ไม่มีการให้ความร้อน ซึ่งจะผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน
4. ถังผสม 2 ส่วนผสมจะมีลักษณะเป็นน้ำสีขาว ยกเว้นรสเบียร์จะมีสีน้ำตาล และจะมีกลิ่นต่างกัน ขึ้นกับกลิ่นรสที่เติมลงไป ในช่วงแรกของการผสมในถังผสมที่ 1 จากนั้นส่วนผสมที่เป็นน้ำจะไหลลงมาตามท่อไปยังถังผสม 2 ซึ่งจะไหลผ่านตะแกรงกรองซึ่งเป็นทรงกระบอกที่อยู่ในถังผสม 2 เพื่อกรองน้ำตาลที่เกาะกันเป็นก้อน และฟองออก ซึ่งถังผสมจะมีน้ำร้อนล้อมรอบ จะควบคุมอุณหภูมิให้ความร้อนอุณหภูมิประมาณ 40 – 60 องศาเซลเซียส และจะมีใบพัด 2 ตัว ซึ่งจะอยู่ในแกนเดียวกันจะทำหน้าที่ในการกวนผสม จากนั้น รอปั๊มส่วนผสมขึ้นไปยังหม้อต้มอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส การปั๊มส่วนผสมขึ้นไปที่หม้อต้มให้หม้อต้ม 1 มีอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียสเสียก่อน การไหลของส่วนผสมจากถังผสม 1 มายังถังผสม 2 จะมี 2 batch ซึ่งจะไหลลงมาทีละ batch โดย 1 batch ปริมาณครึ่งถังของถังผสม 2 และจะถูกปั๊มส่งขึ้นไปยังหม้อต้ม 1 ที่มีอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส ทีละ batch
5. หม้อต้ม 1 จะมีทั้งหมด 2 ถัง ถังใบที่ 1 เป็นถังใบใหญ่ จะให้ความร้อนโดยใช้คลวด (คอยล์) ให้ความร้อนบริเวณกลางถัง และใช้ Steam เพื่อให้ส่วนผสมร้อนขึ้น และมีน้ำระเหยออกมาบางส่วน อุณหภูมิหม้อต้ม 110 องศาเซลเซียส ซึ่งจะต้มให้ส่วนผสมมีอุณหภูมิประมาณ 110 องศาเซลเซียส โดยจะ set อุณหภูมิของหม้อต้ม 1 ไว้ที่ 110 องศาเซลเซียส ถ้าหม้อต้ม 1 มีอุณหภูมิสูงกว่า 110 องศาเซลเซียส หม้อต้มจะลดให้มีอุณหภูมิต่ำลงมาจากหม้อต้มจะมีอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส จากนั้นส่วนผสมจะไหลมายังถังใบที่ 2 ซึ่งเป็นถังใบเล็กจะเป็นถังพัก และต้องให้มีส่วนผสมประมาณครึ่งถังก่อน จึงจะสามารถปั๊มส่งไปยังหม้อต้มอุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียสต่อไป

6. หม้อต้ม 2 จะมีทั้งหมด 2 ถัง ถังใบที่ 1 เป็นถังใบใหญ่จะให้ความร้อนโดยใช้ขดขวด (คอยล์) ให้ความร้อนบริเวณกลางถัง และใช้ Stream เพื่อทำให้ส่วนผสมร้อนขึ้น จนส่วนผสมมีอุณหภูมิประมาณ 140 องศาเซลเซียส จากนั้นจะส่งส่วนผสมไปยังถังใบที่ 2 ซึ่งเรียกว่า ถังพักเพื่อให้ไหลไปตามท่อได้อย่างต่อเนื่อง และไม่ให้เกิดการไหม้ของน้ำตาล เมื่อส่วนผสมมีอุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส โดยภายในถังจะมีเครื่องสุญญากาศ (vacuum) เพื่อดึงน้ำออก น้ำที่ดึงออกจะไหลทิ้งลงไปตามท่อ ซึ่งจะได้น้ำตาลเหนียวผ่านการแต่งกลิ่น และได้สีซึ่งจะไหลมาตามท่อลงมา
7. เติมกรด แต่งกลิ่น รส สี การเติมกรด และการแต่งกลิ่นรส ได้สี จะขึ้นกับแต่ละสูตร โดยมีพนักงานคุมการผสมอยู่ และจะส่งไปตามท่อไปผสมกับน้ำตาลเหนียว โดยจะมีสกรูเป็นตัวหมุนผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยลูกอมจะมี 2 ชนิด คือ ลูกอมชนิดสอดไส้ และลูกอมที่ไม่มีการสอดไส้ ถ้าเป็นลูกอมชนิดสอดไส้ส่วนผสมจะไหลออกมา 2 สาย โดยสายหนึ่งเป็นสายของเปลือกจะเป็นรสหวาน และอีกสายหนึ่งเป็นสายของสายของไส้จะเป็นรสเปรี้ยว แต่ถ้าเป็นลูกอมที่ไม่มีการสอดไส้ส่วนผสมก็จะไหลออกมาเพียงสายเดียวเท่านั้น
8. ริดเป็นแผ่น (เครื่อง SUCROLINER) น้ำตาลเหนียวที่เติมกรด แต่งกลิ่นรส ได้สีเรียบร้อยแล้วจะไหลลงตามท่อลงมายังสายพาน ซึ่งจะมีการหยคน้ำมันพืชเล็กน้อย เพื่อป้องกันการติดของน้ำตาลบนสายพาน สายพานจะมีทั้งหมด 1-4 zone มีน้ำร้อนฉีดได้สายพาน โดย zone ที่ 1, 2, 3 และ 4 มีอุณหภูมิดังนี้ คือ 50-51, 55-60, 55-60, 55-60 ตามลำดับ โดยการไหลของน้ำตาลจะไหลเป็นแผ่น อุณหภูมิประมาณ 110 - 140 องศาเซลเซียส และจะมีพนักงานคอยตั้งจางตั้ง 2 ข้างเรียกว่า ตัวคั่นน้ำตาลซึ่งมี 8 ตัว เพื่อให้น้ำตาลไหลผ่าน และมีวาล์วเป็นก้อนกลม และมีตัววนว 3 ตัว วนวเพื่อให้น้ำตาลแบนติดกับสายพาน และไม่ให้อากาศอยู่ภายในน้ำตาล ซึ่งสุดท้ายจะไหลมารวมกัน ระหว่างรสหวานและรสเปรี้ยว จากนั้นจะไหลลงมายังเครื่อง STRADA 1200
9. เครื่อง STRADA 1200 บีบให้เป็นเส้น เครื่อง STRADA 1200 ที่มี rotor 6 ตัว ซึ่งเป็น Heater จะหมุนจากใหญ่ไปเล็ก เพื่อมีวาล์วให้น้ำตาลให้เป็นก้อนกลม และมีวาล์วเปลือกและไส้ให้เข้ากัน เปลือกจะเป็นรสหวาน ส่วนไส้จะเป็นรสเปรี้ยว ยกเว้นรสขบ๊วยจะเป็นไส้เดียว และในช่วงแรกจะตัดน้ำตาลทิ้งไปเพราะยังไม่ได้มาตรฐาน ต่อจากนั้นพนักงานจะดึงน้ำตาลมา มีวาล์วให้กลมคล้ายเชือก โดยในเครื่อง STRADA 1200 มีน้ำหนักของน้ำตาลประมาณ 800 กิโลกรัม แล้วใส่ลงไปในเครื่อง STRADA 1200 และมีการบีบแป้นผสมอาหาร เช่น แป้งมัน โดยใช้แปรงบีบ เพื่อไม่ให้น้ำตาลติดกับ rotor และใช้เหล็กแหลมทิ่มลงไปในน้ำตาลเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างอากาศภายในน้ำตาล เพราะจะทำให้เม็ดลูกอมไม่ได้มาตรฐาน และไม่ได้น้ำหนัก โดยน้ำหนัก 1 เม็ด เท่ากับ 3.6 กรัม จากนั้นจะเข้าเครื่อง STRADA 1200 เพื่อบีบให้เป็นเส้น โดยจะมี heater 4 ตัว ปรับขนาด เท่ากับ 20, 10, 15 และ 5 เพื่อปรับขนาดของเส้นน้ำตาลให้มีขนาดตามที่ต้องการก่อนที่จะเข้าเครื่องบีบเม็ด
10. การบีบเม็ด / ขึ้นรูป เมื่อน้ำตาลถูกบีบเป็นเส้นและปรับขนาดเรียบร้อยแล้ว จะเข้าเครื่องบีบเม็ดโดยตัวบีบจะมีอักษร ole บีบอยู่ทั้งด้านหน้า โดยจะบีบได้ 1200 เม็ด / นาที อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส จากนั้นจะได้เม็ดลูกกวาดแต่เม็ดจะยังไม่อยู่และร้อน เมื่อบีบเม็ดเสร็จเรียบร้อยแล้วจะไหลลงไปยังสายพานเป็นการทำ cooling จะมีทั้งหมด 3 ชั้น ซึ่งจะใช้ลมร้อนเป่าเพื่อไม่ให้เม็ดลูกอมแห้ง และไม่เหนียวติดกับสายพาน ซึ่งจะควบคุมอุณหภูมิที่ 22 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 48 % เมื่อลูกอมมาถึงทางออกจะมีการโรยแป้งผสมอาหารซึ่งจะเป็นช่องลาดเทลงมา โดยจะมี 2 ช่อง เพื่อให้ให้น้ำตาลสาดติดมารองรับ และจะมีพนักงานคัดเม็ด แต่ในช่วงแรกเม็ดลูกอมที่ได้จะมีขนาดเล็กต้องคัดทิ้ง แต่ส่วนที่ทิ้งจะนำ

ไปหลอมเป็นน้ำเชื่อมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การคัดเม็ดพนักงานจะคัดเม็ดที่มีขนาดเล็ก และแตกออก และนำเม็ดที่ได้มาตรฐานไปใส่ในถังกระดาษ ดังละ 30 กิโลกรัม เพื่อรอส่งไปยังเครื่องห่อที่ละเม็ด

11. เครื่องห่อที่ละเม็ด พนักงานจะนำลูกอมเทใส่ลงในกรวย เพื่อให้เม็ดลูกกวาดไหลไปสู่จานหมุนโดยใช้แรงสั่นสะเทือนควบคุมให้เม็ดไหลลงที่จานพอดีไม่มากเกินไป ซึ่งจะมีการโรยแป้ง และมีแปรงปิด 4 ตัวอยู่ข้างจาน เพื่อปิดเศษแป้ง และเกิดลูกกวาดที่ติดอยู่กับเม็ดลูกกวาดออก จากนั้นจะไหลไปตามช่องที่ละเม็ด โดยมีตัวกันแต่ละเม็ดไว้ซึ่งจะทำงานสัมพันธ์กันกับเครื่องห่อที่มีการยิงระยะตัด (photo mark) ของกระดาษห่อให้พอดี โดยฟิล์มจะมาหุ้มลูกกวาดทางด้านบน และจะ seal กลางทางด้านล่าง ใช้อุณหภูมิ 115 องศาเซลเซียส ต่อจากนั้นจะผ่าน seal ตัด โดยตัดหัวและท้ายใช้อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส โดยพนักงานจะคอยตรวจสอบให้ seal กลางอยู่กลางห่อ และ seal สนิทหรือไม่ และสามารถปรับตั้งค่าให้ seal เท่ากันได้ โดยปรับฟิล์มทางด้านซ้าย และทางด้านขวา บนฟิล์มให้คำว่า ole อยู่กลางห่อ และ seal ตัดจะตัดหัวและท้าย โดยให้คำว่า ole อยู่กลางห่อ และต้องตัดขาดออกจากกัน ถ้าตัดไม่ขาดจะคัดทิ้ง จากนั้นนำลูกกวาดที่ห่อแล้วใส่ถังชั่งน้ำหนัก 30 กิโลกรัม และนำไปบรรจุใส่ถุงต่อไป
12. เครื่อง pack นำถัง 5 ถังเทใส่ที่คัมโดยจะมีพนักงานนั่งคัดเม็ด และจะใช้ลมเป่าให้ช่องเปล่าปลิวออกไปและคัดของที่บรรจุไม่เรียบร้อย เช่น scam คัดกัน 2 เม็ด และคำว่า ole ไม่อยู่กลางฟิล์ม เครื่อง pack แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คือ เครื่อง HASSIA ควบคุมสายพานลำเลียงลูกกวาด, seal ตัด และกลาง อุณหภูมิ seal ตัด = 145 องศาเซลเซียส scam กลาง = 155 องศาเซลเซียส และส่วนที่ 2 คือ เครื่อง YAMATO ควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักอัตโนมัติใช้ระบบสั่นเพื่อให้เม็ดลูกกวาดตกในกระบอกชั่งน้ำหนัก จะมี 14 กระบอก จากนั้นลูกกวาดจะถูกลำเลียงขึ้นไปด้วย basket ลงมาที่ตราชั่งอัตโนมัติควบคุมด้วยไมโครสวิตช์ โดยชั่ง 9, 25, 40 และ 100 เม็ด โดยใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ ส่วนการบรรจุ 550 เม็ดจะใช้พนักงานชั่งน้ำหนัก จากนั้นจะนำไปบรรจุใส่กล่อง

13. การหลอมลูกกวาดเป็นน้ำเชื่อม (เครื่อง SIHENK)

ขั้นตอนการทำน้ำเชื่อมเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

1. ใส่ลูกกวาดเล็กลงไป 200 กิโลกรัม
2. เติมน้ำลงไปประมาณ 160 กิโลกรัม
3. ใส่โซเดียมไบคาร์บอเนตลงไปในกะพอประมาณ
4. เปิด Stream พร้อมเปิดใบพัดกวนให้ได้ความร้อน 100 องศาเซลเซียส
5. ใส่คาร์บอนประมาณ 3 กิโลกรัม แล้วปั่นต่อจนลูกกวาดละลาย
6. เปิดฝาหมกกลั่นดู ถ้ากลั่นเฟเวอร์ยังไม่หมดให้เติมคาร์บอนลงไปอีก 1.5 กิโลกรัม แล้วปั่นต่อแล้วเช็คโดยการดมกลั่นดู
7. ถ้ากลั่นหมดแล้ว และน้ำตาลยังเหนียวอยู่ให้เติมน้ำ แล้วดูให้มีเนื้อน้ำตาล
8. ใช้กระดาษ pH วัดดู ให้น้ำเชื่อมเป็นกลาง โดยไม่เป็นกรดหรือเป็นด่างโดยการเทียบสี
9. เมื่อน้ำตาลใช้ได้แล้วจึงกรองนำไปใช้

หมายเหตุ โซเดียมไบคาร์บอเนต

เป็นด่าง

กรดซิตริก, มาลิก

เป็นกรด

คาบอน เป็นตัวขจัดสีและกลิ่น

การใส่กระดาษกรอง

กระดาษกรองหน้าให้ด้านหยาบอยู่ข้างใน

ส่วนด้านละเอียดทับด้วยกระดาษกรองบางอีก 1 แผ่น

การควบคุมเครื่องจักรผลิตลูกกวาด

แนวทางการศึกษา คือ ศึกษากระบวนการผลิตลูกกวาดโดยละเอียด ซึ่งในกระบวนการผลิตลูกกวาดจะประกอบด้วยเครื่องจักร 5 เครื่อง คือ

1. เครื่องตักน้ำตาล จะเป็นการใช้รอกไฟฟ้าในการตักกระสอบน้ำตาลขึ้นมา บังคับโดยเลื่อนรอกไฟฟ้าไปทางด้านซ้าย และขวา เพื่อนำน้ำตาลไปยังช่องเทน้ำตาล และพนักงานจะทำการปาดกระสอบน้ำตาลและเทลงในช่องเทน้ำตาล
2. เครื่องชั่งน้ำหนักส่วนผสม จะมีส่วนผสม 3 ชนิด คือ น้ำ น้ำตาล และกลูโคส โดยเครื่องจะทำการ set สูตรของลูกกวาด 6 สูตร คือ รสเลมอน รสขี้ผึ้ง รสสละ รสสตอเบอร์รี่ รสยูคาลิปตัส รสเมนทอล โดยพนักงานจะทำการเลือกสูตรที่ต้องการผลิต เพื่อให้ส่วนผสมไหลลงมาถึงผสม
3. เครื่อง pre – cooker เป็นหม้อต้มส่วนผสมให้มีอุณหภูมิ 110 °C จากนั้นจะทำการปั๊มส่งส่วนผสมไปยังหม้อต้มอุณหภูมิ 140 °C ต่อไป
4. เครื่อง SUCROLINER พนักงานจะเปิด warm หม้ออุณหภูมิ 140 °C และจะเปิดปั๊มไอน้ำเพื่อต้มน้ำออก ทำให้น้ำตาลเหนียว จากนั้นจะเปิดปั๊มสี – เฟเวอร์ และไซเทรค โดยจะมีสกรูขนาดผสมให้เข้ากัน และปล่อยน้ำตาลลงสู่ที่รีดเป็นแผ่น
5. เครื่อง STRADA 1200 เปิดปั๊มน้ำเลี้ยงซิล น้ำเลี้ยงแอร์ เปิดให้ความร้อนลูกกลิ้งยาว เปิดปั๊มพัดลมสายพาน จากนั้นปรับความกว้างของลูกรีดน้ำตาล และใส่ตัวปั๊มเม็ดโอเล่ กดปั๊มเม็ด
6. เครื่องห่อที่ละเม็ด จะมีเครื่อง 2 ยี่ห้อ แต่จะใช้หลักการเดียวกัน คือ ใส่ฟิล์มห่อเม็ดลูกกวาด ต่อจากนั้นเปิดสวิทช์ seal กลาง seal ตัด ซึ่งจะเปิด warm เครื่อง 15 นาที จากนั้นเปิดสวิทช์จับ mark ฟิล์ม และนำลูกกวาดเทใส่กระบะรองรับ เปิดสวิทช์ต้นสะพานให้ลูกกวาดไหลลงมาถึงงาน กดปั๊ม start โดยพนักงานตรวจสอบตำแหน่ง seal กลาง seal ตัด การ sealสนิท และคำว่า ole อยู่กลางเม็ด
7. เครื่องบรรจุถุง จะประกอบด้วย 2 ส่วน เครื่องลากลูกกวาดขึ้นมามอบ basket โดยจะเลือกสูตรที่ต้องการ 9, 25, 100 เม็ด และกดปุ่มตัวอ่านมาร์กที่ฟิล์ม และสวิทช์ตะแกรงรองถุงที่บรรจุลูกกวาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว และกดปุ่มลากลูกกวาดขึ้นไปบน basket ส่วนเครื่องที่ 2 คือ เครื่องชั่งน้ำหนัก เลือกสูตรที่ต้องการชั่งน้ำหนัก 9, 25, 100 เม็ด กด automatic เพื่อให้เครื่องเดินอัตโนมัติ จากนั้นกดปุ่ม start เพื่อให้เครื่องทำงาน

3.การจัดทำการตรวจสอบ (Audit) ทางด้าน GMP ของโรงงานเครื่องดื่มชูกำลัง

แนวทางการศึกษา

ศึกษาเนื้อหาทางด้าน GMP และข้อกำหนดทางด้าน GMP ตามมาตร 43 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร

พ.ศ.2522

โดยหัวข้อในการตรวจมี ดังนี้

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

- ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม สถานที่ตั้งตัวอาคาร และบริเวณโดยรอบจะต้องสะอาด หลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร เช่น กองขยะ แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ แมลง
- อาคารผลิต มีขนาดเหมาะสม เพื่อง่ายแก่การบำรุงรักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน
- จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการผลิต และแบ่งแยกพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบผู้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช่แล้วหรือ ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณ
- พื้น ควรป้องกันไม่ให้พื้นเปียกน้ำ เนื่องจากเกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียที่มาจากน้ำ โดยให้พื้นมีความลาดเอียงเพื่อให้น้ำไหลลงสู่ทางระบายน้ำ และมีการระบายน้ำได้ดี
- ควรจัดการให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การติดตั้งหลอดไฟควรมีฝาครอบได้หลอดไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษแก้วจากหลอดไฟตกลงสู่อาหารที่กำลังผลิตหรือขนส่ง

2.เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

- ทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษปนต่อการกักตุน และรอยต่อเรียบไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ ง่ายแก่การทำความสะอาด
- ถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปตามสายงานการผลิต และอยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดง่าย

3.การควบคุมกระบวนการผลิต

- วัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ มีการคัดเลือก มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม มีการขนย้ายวัตถุ (น้ำยา) ที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
- ความสะอาดบริเวณเครื่องจักร เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์
- ผลิตภัณฑ์ มีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี และมีการคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม มีบันทึกแสดงชนิด และปริมาณการผลิตประจำวัน และเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี

4.การสุขาภิบาล

- มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ
- ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมแยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้สะอาด มีอ่างล้างมือและอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด มีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

- อ่างล้างมือบริเวณผลิต ต้องมีจำนวนเพียงพอมีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ และน้ำยาฆ่าเชื้อมือกรณีที่ต้องทำ รวมทั้งมีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น กระดาษ ที่เป่าลมร้อน และจัดให้มีอ่างล้างมือในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม
- การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง มีมาตรการป้องกันกำจัดหนู แมลง และสัตว์พาหะอื่นๆ เช่น การวางกับดักหรือกาวดัก หนู แมลงสาบ เป็นต้น นอกจากนี้หากมีการใช้สารฆ่าแมลงในบริเวณผลิตจะต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่จะปนเปื้อนในอาหารด้วย

5.การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

- ตัวอาคารสถานที่ผลิต ต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะสม่ำเสมอ
- เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องทำความสะอาด ดูแล และเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต การทำ CIP (clean in pipe)
- การจัดเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดเรียบร้อย

6.บุคลากร

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญจะทำให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงาน รวมทั้งสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากรเอง เนื่องจากร่างกายเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและสิ่งสกปรกต่างๆที่อาจปนเปื้อนสู่อาหารได้ การปฏิบัติงานอย่างไม่ถูกต้อง หรือถูกสุขลักษณะอาจเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนของอันตรายทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยต่อผู้บริโภคได้ ดังนั้นบุคลากรควรได้รับการดูแลสุขภาพ และทำความสะอาดส่วนบุคคล รวมทั้งการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาจิตสำนึกและความรู้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม

สุขภาพ

- ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตราย ตัดยาเสพติด พาสัราเรื้อรัง เหาซัง และโรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ
- ผู้ที่มีอาการ ไอ จาม เป็นไข้ ห้อยเสียวหรือหลีกเลี่ยงจากการปฏิบัติงานในส่วนที่สัมผัสอาหาร
- กรณีจำเป็นที่จะต้องให้พนักงานที่มีบาดแผล หรือได้รับบาดเจ็บปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร จะต้องปิดหรือพันแผลและสวมถุงมือ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่อาหาร

สุขลักษณะ

- การล้างมืออย่างถูกสุขลักษณะเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องปฏิบัติทุกครั้งก่อน และหลังการปฏิบัติงานและภายหลังออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม เพื่อลดการปนเปื้อนจากพนักงานสู่อาหาร
- สวมหมวกที่คลุมผม หรือตาข่ายคลุมผมที่ออกแบบให้สามารถป้องกันการหลุดร่วงของเส้นผมลงสู่อาหาร
- ไม่สูบบุหรี่ ไม่บ้วนน้ำลาย / น้ำมูกขณะปฏิบัติงาน
- ไม่สวมใส่เครื่องประดับต่างๆขณะปฏิบัติงาน ไม่นำสิ่งของส่วนตัว หรือสิ่งของอื่นๆ เข้าไปในบริเวณผลิตอาหาร
- ในขณะปฏิบัติงานควรงดเว้นนิสัยแกะ เกา เช่น การแกะผิวหนัง เกาหัว เกาศีรษะ สดุดผม การไอหรือจาม ในบริเวณแปรรูปอาหาร หรือหากจำเป็นจะต้องล้างมือทุกครั้ง

-ไม่รับประทานอาหาร หรือนำสิ่งอื่นใดเข้าปากขณะปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณผลิต หรือกระทำการอย่างอื่นที่จะก่อให้เกิดความสกปรก

การฝึกอบรม

-ควรมีการทบทวนและตรวจสอบความรู้ของผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะ

-ควรจัดการอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานด้านสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ในการผลิตอาหารตามความเหมาะสมและเพียงพอ ทั้งก่อนการรับเข้าทำงานและขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากความรู้ความเข้าใจของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้อง สามารถลดหรือขจัดความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายที่จะไปสู่อาหารได้

-ควรปลูกฝังจิตสำนึกที่ดี เพื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกร่วมกันรับผิดชอบต่ออาหารที่ผลิต

-ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเมื่ออยู่ในบริเวณผลิตต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับเช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงาน



บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานในบริษัท โอสดสกา จำกัด ในแผนกโรงงานอาหารและเครื่องดื่มนั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่างๆ มากขึ้นทั้งบุคคลในหน่วยงานและบุคคลต่างๆ หน่วยงาน
- ได้เข้าถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติมในเรื่องการดับเพลิงขั้นต้น
- ได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตเครื่องดื่มบำรุงกำลัง
- ได้รับความรู้ใหม่เกี่ยวกับการผลิตลูกกวาด และได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรในการผลิตลูกกวาด
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ GMP และ HACCP

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ทำการ audit ทางด้าน GMP ของโรงงาน M1 – M7
- ได้เข้าไปทำการศึกษาระบบการผลิตลูกกวาด ตลอดจนการควบคุมเครื่องจักรผลิตลูกกวาด
- ได้เข้าไปศึกษาระบบการผลิต M-150 ของโรงงาน M1 เพื่อหาสาเหตุการปนเปื้อนแบบที่เรียกว่าไม่ก่อโรค
- ได้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกบริษัท

ซึ่งการปฏิบัติงานในบางส่วนได้ทำการบันทึกไว้ในข้างต้นของรายงานฉบับนี้แล้ว

บทที่ 5

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในฝ่ายโรงงานอาหารและเครื่องดื่มของบริษัทโอสดสภา จำกัด เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ นั้นนอกจากจะเป็นการนำความรู้ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงแล้วยังได้นับความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมอีกมากมาย ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำไปปรับปรุงในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ซึ่งในระหว่างปฏิบัติงานพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. เนื่องจากการปฏิบัติงานจริงเป็นครั้งแรก ทำให้ช่วงแรกยังทำงานได้ไม่เต็มที่นัก และยังมีข้อบกพร่อง ต่อมาเมื่อสามารถปรับตัวและได้รับคำแนะนำจาก Job Supervisor จึงทำงานได้ดีขึ้นตามลำดับ
2. ข้อมูลไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย เนื่องจากเป็นความลับทางบริษัท จึงทำให้งานที่ปฏิบัติไม่สมบูรณ์เนื่องจากขาดข้อมูล
3. เนื่องจากระบบประกันคุณภาพ (HACCP, GMP, ISO) มีความสำคัญมากในปัจจุบัน ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยจึงควรจัดให้นักศึกษาได้ไปอบรมสถานที่ที่การอบรมเรื่องดังกล่าว เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้มากยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- วุฒิ ด้านกิตติคุณ.(2546):คู่มือสหกิจศึกษา.2546-7. โครงการสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ศุวิมล กীরติพิบูล.(2545):ระบบประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหารHACCP. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย – ญี่ปุ่น).กรุงเทพมหานคร.
- วิลาวณิชย์ เจริญจิระตระกูล.(2539):จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุมาลี เหลือองสกุล.(2535):จุลชีววิทยาทางอาหาร.ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

