

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“การจัด LINE BALANCING และการศึกษาการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการคัด
ขนาดสินค้า”



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา สหกิจศึกษา (3054๙๙)
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วันที่ 8 ธันวาคม 2542

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“การจัด LINE BALANCING และการศึกษาการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการคัด
ขนาดสินค้า”



ปฏิบัติงาน ณ
บริษัท สุรพลฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน)
247 ถนนเทพารักษ์ อำเภอเมือง สมุทรปราการ 10270

วันที่ 14 ธันวาคม 2542

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ปิยวรรณ กาสลัก อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวพัชรินทร์ ศิริงาน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (รหัสวิชา 305499) ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม ถึง 9 ธันวาคม 2542 ในตำแหน่งหัวหน้างาน ณ บริษัทสุรพลฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ทำรายงานเรื่อง การจัด LINE BALANCING และการศึกษาการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการคัดขนาดสินค้า

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

พัชรินทร์ ศิริงาน

(นางสาวพัชรินทร์ ศิริงาน)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ
(Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท สุรพลฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2542 ถึง วันที่ 9 ธันวาคม 2542 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาการสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี จากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1.คุณรุ่งนิกกร สมมงคล ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน บริษัท สุรพลฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) เทพารักษ์ ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีค่าต่อข้าพเจ้า

2.คุณสุรศักดิ์ ว่องวัฒนโรจน์ ผู้จัดการฝ่ายผลิต

3.คุณวิไลรัตน์ คำยวง ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ

4.คุณอุษณีย์ ทองคำ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล

5.คุณประมาณ ตั้งชัยฤกษ์ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต

6.คุณนงลักษณ์ ไรจนวรรณท์ หัวหน้างานฝ่ายประกันคุณภาพ

7.คุณสนธิท หอมแก่นจันทร์ หัวหน้างานฝ่ายผลิต

8.คุณพวงรัตน์ เรืองทัพ หัวหน้างานฝ่ายประกันคุณภาพส่วนห้องวิเคราะห์

9.คุณศักดิ์ชัย อธิภาคย์ หัวหน้างานฝ่ายผลิตซึ่งเป็น Co-op Supervisor

10.คุณอนงค์แก้ว คำหอม หัวหน้างานฝ่ายผลิต

11.คุณนิเวศน์ วันแจ้ง หัวหน้างานฝ่ายผลิต

12.คุณวีณา นักตะเฆ่ หัวหน้างานฝ่ายประกันคุณภาพ

ข้าพเจ้าใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนสนับสนุนให้รายงานวิชาการนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ศิริพร อภิรัตน์

(นางสาวพัชรินทร์ ศิริงาน)

ผู้จัดทำรายงาน

8 ธันวาคม 2542

สารบัญเรื่อง

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
ส่วนที่ 1 โครงการที่ได้รับมอบหมาย	
บทที่ 1 LINE BALANCING	1
บทที่ 2 การคิด	6
ส่วนที่ 2 การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	
บทที่ 1 บทนำเกี่ยวกับลักษณะสถานประกอบการ	10
บทที่ 2 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	12
บทที่ 3 งานและโครงการที่ปฏิบัติ	13
บทที่ 4 สรุปการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก-กรณีศึกษา	
การจัด LINE BALANCING แผนกเรียง	20
การจัด LINE BALANCING แผนกหมึก	24

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.ตัวอย่างการทำการบันทึกเวลา	4
2.ตารางแสดงประสิทธิภาพในการคัดหมึก	9
ตารางภาคผนวกที่	
1.ตารางแสดงค่า Productivity แผนกเรียง	20
2.ตารางแสดง Efficiency แผนกเรียง	21
3.ตารางการจัด Line Balancing แผนกเรียง	22
4.ตารางแสดงประสิทธิภาพแผนกเรียง	23
5.ตารางการจัด Line Balancing แผนกหมึก	24



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.กระบวนการผลิตสินค้ามาตรฐาน	2
2.แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพของเครื่อง SUPER SELECT	8
3.กระบวนการผลิตเต็มปุระ	14



ส่วนที่ 1 โครงการที่ได้รับมอบหมาย

บทที่ 1 LINE BALANCING

การจัดการ Line Balancing ของโรงผลิตสินค้ามาตรฐาน (Conventional)

บทนำ

ปัจจุบันการผลิตมีความสำคัญและบทบาทอย่างมากในอุตสาหกรรมอาหาร ดังมีคำกล่าวว่าการผลิตเป็นหัวใจของอุตสาหกรรม การผลิต คือการแปรรูปปัจจัยการผลิต ได้แก่ คน (Men) วัตถุดิบ (Material) เงินทุน (Money) การจัดการ (Management) และเครื่องจักร (Machine) หรือ 5M เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปริมาณ ตามกำหนดเวลา ดังนั้นจึงต้องนำหลักการการจัดการการผลิต (Production Management) มาควบคุมการผลิตโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1.ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนด
- 2.ผลิตได้ตามกำหนดเวลา
- 3.ใช้ต้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

การควบคุมการผลิตเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวนั้น โดยการผลิตต้องมีประสิทธิภาพและมีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด พร้อมทั้งเกิดผลผลิตสูงสุดในเวลาเดียวกัน การเพิ่มประสิทธิภาพโดยใช้เทคนิคการปรับปรุงและเพิ่มผลผลิตเป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารที่ใช้แรงงานคนและเครื่องจักรและเป็นเทคนิคที่มีนำไปใช้สามารถช่วยให้ธุรกิจมีการเจริญเติบโต ซึ่งการเพิ่มผลผลิตหมายถึงการเพิ่มอัตราผลผลิต (Productivity) เป็นมาตรวัดที่รวมเอาประสิทธิผลและประสิทธิภาพอยู่ในเวลาเดียวกันเนื่องจากประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับผลผลิตที่เป็นเป้าหมายในการทำงาน และประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรโดยปราศจากการสิ้นเปลืองทั้งกำลังคน เวลาและเงินทุน กล่าวคือ

$$\text{อัตราผลผลิต} = \text{มูลค่าผลผลิตที่ได้} / \text{มูลค่าทรัพยากรที่ใช้} = f (\text{ประสิทธิผล}) / g (\text{ประสิทธิภาพ})$$

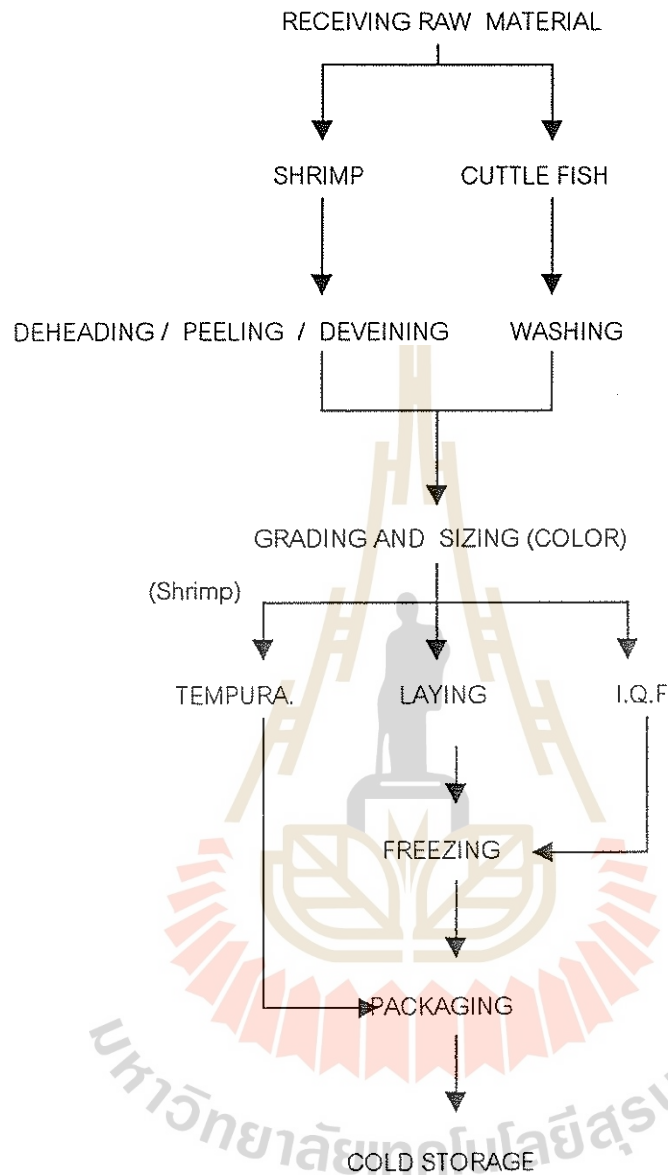
โดย f และ g เป็นฟังก์ชันบางอัน (เกกิงศักดิ์, 2541)

จากเหตุผลดังกล่าวการเพิ่มผลผลิตจึงต้องเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วย โดยมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปปัจจัยการนำเข้า ที่ประกอบไปด้วย กรรมวิธีการผลิต การจัดลำดับการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนกำลังการผลิต ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตมีส่วนสำคัญต่อกระบวนการผลิตที่ต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการผลิต ประเภทของการเพิ่มผลผลิต แบ่งเป็น 5 ประเภทเน้นในด้านต่าง ๆ ได้แก่ (1) งาน (2) เทคโนโลยี (3) พนักงาน (4) ผลิตภัณฑ์ (5) วัสดุ ในรายงานการศึกษานี้ใช้เทคนิคด้านงานและเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตให้กับองค์กร

การนำหลักการจัดการ Line Balancing ซึ่งเป็นการจัดคนเข้าทำงานให้สมดุลกับปริมาณงาน เพื่อลดเวลาสูญเสียเนื่องจากการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการทำงาน หมายถึงการเพิ่ม Productivity ของการผลิตให้สูงขึ้นยอมทำให้ได้ผลผลิตจำนวนสูงขึ้นโดยใช้ต้นทุนลดลง โดยรวมเอาหลักการของการวัดงาน (Work Measurement) หรือ การศึกษาเวลา (Time Study) ซึ่งหมายถึงการหาเวลา มาตรฐานในการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ โดยวิธีการทำงานที่กำหนดภายใต้สภาพเงื่อนไขในการทำงานที่กำหนด (Niebel, 1993)

จากการศึกษาเวลาเพื่อนำมาทำการจัด Line Balancing โดยอาศัยเครื่องมือการจับเวลาและการบันทึกข้อมูล รวมถึงการปรับเวลาด้วยค่าเผื่อต่าง ๆ และการให้อัตราเร็วเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับคนงาน

ปกติที่ทำงานในอัตราเร็วมาตรฐานตามขั้นตอนการทำงานปกติที่กำหนดใน Work Instruction โดยโครงการจะศึกษาเวลาเพื่อนำมาจัด Line Balancing ของ หน่วยงาน สินค้ามาตรฐานซึ่งมีกระบวนการผลิตดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการผลิต สินค้ามาตรฐาน

การศึกษารการจัด Line Balancing โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.แบ่งการปฏิบัติงานของแต่ละแผนกออกเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน

2.ศึกษา Productivity ของแต่ละขั้นตอนการผลิตของแต่ละแผนก โดยแบ่งการศึกษายกเป็น SIZE เนื่องจาก $Productivity = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิต}}{\text{คน/ช.ม.}}$ ซึ่งเมื่อกึ่งหรือหมักมีขนาดแตกต่างกัน จะมีจำนวนตัวและน้ำหนักแตกต่างกันทำให้มีผลต่อค่า Productivity และการปฏิบัติงานเกิดความยากง่ายแตกต่างกันในวิธีการปฏิบัติงาน อย่างเช่นการเรียงวิธีการเรียงของแต่ละชนิดสินค้าและแต่ละ size แตกต่างกัน เป็นต้น

3.การหาเวลามาตรฐาน ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการศึกษาเวลา คือการหาจำนวน นาทีในการทำงานของแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีความชำนาญ โดยการจับเวลาโดยตรง หรือ หาเวลามาตรฐานจากค่า Productivity ที่ทำการศึกษาดังสมการ

$$\text{Productivity} = \frac{\text{ปริมาณผลผลิต (กก.)}}{\text{Man - hour (ชม.)}}$$

$$\text{เวลา} = \frac{\text{ปริมาณผลผลิต (กก.)}}{\text{Productivity (กก./ชม.)}}$$

เวลามาตรฐาน คือ เวลาเป็นนาทีต่อการทำงานได้ผลผลิต 1 กิโลกรัม โดยเวลาที่ได้อาจเป็นเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงานของแต่ละขั้นตอนการผลิต ที่นำไปจัด Line Balancing

4.การจัดตารางการ Balance Line แยกตามขั้นตอนของแต่ละแผนก เพื่อหาจำนวนคนที่จะทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของแต่ละแผนก โดยคิดที่ยอดผลิตที่สามารถทำได้ต่อวัน คำนวณจากค่า Productivity และหาค่าเฉลี่ยจำนวนคนแต่ละขั้นตอน ที่จะนำไปใช้ในการจัดดูสายการผลิตจริง

5.การตรวจสอบหาเวลาสูญเสียเนื่องจากการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่สมดุล (Balance) คำนวณตามสมการ

$$\text{เวลาสูญเสีย} = \text{เวลาที่ใช้ใน line ทั้งหมด} - (\text{เวลาทั้งหมดที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน} + 10\%)$$

โดย ☐ เวลาที่ใช้ใน line ทั้งหมด เป็นเวลาการทำงานจริง (actual time)

☐ เวลาทั้งหมดที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน คือเวลามาตรฐานคูณปริมาณผลผลิต + เวลาของพนักงานที่ไม่มีอัตราการผลิต

☐ 10 % ของเวลาทั้งหมดที่ไม่รวมเวลางานที่ไม่มีผลผลิต เป็นค่าเผื่อที่ให้กับการปฏิบัติงานที่เกิดจากกรณีต่าง ๆ ที่สมเหตุสมผล

ค่าเผื่อที่ยอมให้มี แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- 1.เวลาเผื่อสำหรับบุคคล เช่น ไปห้องน้ำ ล้างมือ พักดื่ม น้ำ เป็นต้น
- 2.เวลาเผื่อสำหรับความเครียด สำหรับความเหนื่อยล้าจากการทำงาน
- 3.เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า ที่เลี่ยงไม่ได้ สาเหตุที่มีส่วนให้ทำงานล่าช้า คือ
 - (1.) เกิดการเสียของเครื่องมืออย่างกะทันหัน
 - (2.) เกิดความล่าช้าเนื่องจากต้องคอยงานที่มาป้อนหรือคอยวัสดุ
 - (3.) คอยคำสั่งจากหัวหน้างาน
 - (4.) การเตรียมงานและการทำความสะอาด
 - (5.) ดูแลรักษาเครื่องมือ

โดยคิดค่าเผื่อเป็นเปอร์เซ็นต์ (รัศดำวรรณ และ เนื้อโสม ,2538) ของเวลาทั้งหมดที่ใช้แต่ละขั้นตอน

$$\% \text{สูญเสีย} = \left\{ \frac{\text{actual time} - \text{standard time}}{\text{standard time}} \right\} \times 100$$

$$\text{standard time} = \text{normal} + \text{allowance}$$

การตรวจสอบประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน โดยที่ % สูญเสีย โดยมีเป้าหมายให้มีค่าเป็นศูนย์ คือไม่มีเวลาสูญเสียเนื่องจากการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ

6.การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละขั้นตอน

ตัวอย่างการศึกษาเวลาและการจัด Line Balancing

ขอบเขตการศึกษา แผนกเรียง

1. แบ่งการปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนย่อย เช่น

- การชั่งน้ำหนัก
- การเรียง แยกตาม size ของสินค้าแต่ละชนิด (มีวิธีการเรียงแตกต่างกัน)
- แยกตามชนิดสินค้า ดังนี้
 1. กุ้งเปลือก H / L หรือ H / on
 2. หมึกกระดอง
 3. กุ้งเนื้อ BM & เนื้อผ่าหลัง

2. ทำการศึกษาเวลา โดยการจับเวลาแต่ละขั้นตอน

ตัวอย่างการบันทึกการจับเวลาแต่ละขั้นตอน

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการทำการบันทึกเวลา

No.	Size	weight kg / block	time (min / block)					average	Remark
			1	2	3	4	5		
1	16/20	1.8	2.5	2	2.5	2.2	2.5	2.4	
2	31/40	1.8	3	4	2.5	3	3	3	
3	6/8	1.8	2	1	1.5	2	1.5	1.8	
4	70	1.5	7	8	8	9	8	8	กุ้งเนื้อผ่า
									หลังไว้หาง

3.การคำนวณค่า Productivity ดังแสดงในตารางผนวกที่ 1

4.การคำนวณค่าเวลามาตรฐาน ดังแสดงในตารางผนวกที่ 2

5.การจัดสมดุลสายการผลิตของแผนกเรียง ดังแสดงในตารางผนวกที่ 3

6.การติดตามประสิทธิภาพการทำงานของแผนกเรียง ดังแสดงในตารางผนวกที่ 4

สภาพเงื่อนไขของการศึกษาเวลา เพื่อให้ใช้ในการจัดดุลสายการผลิต (Line Balancing)

1. การศึกษาเวลาหรือจับ Productivity ต้องศึกษาโดยเลือกพนักงานที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการทำงานเพื่อได้ค่ามาตรฐานในการทำงานปกติ
2. วิธีการปฏิบัติงานที่ทำงานศึกษาต้องเป็นวิธีที่เป็นมาตรฐานที่ผ่านการศึกษาวิธีการทำงานแล้วว่าเป็นวิธีที่ดี
3. การศึกษาเวลาไม่รวมเวลาหยุดพักผ่อนหรือเกิดเหตุล่าช้าต่าง ๆ
4. ทำงานการศึกษา ซ้ำหลายครั้ง เพื่อได้ค่าที่ถูกต้อง

5. หน่วยงานต้องพร้อมที่จะทำการศึกษาเวลา สภาพการทำงาน วัสดุ อุปกรณ์ และคุณภาพของงานเป็นที่น่าพอใจ

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาเวลา

- 1.นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต
- 2.ควบคุมต้นทุนค่าแรง
- 3.วางแผนกำลังคน
- 4.จัดดุลในสายการผลิต (line balancing)

เมื่อทำการศึกษาเวลาและ นำมาจัด line balancing แล้วทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน โดยจุดที่สนใจคือ % สูญเสีย เนื่องจากการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งตั้งเป้าหมายไว้ที่ศูนย์ คือไม่มีการสูญเสียเวลาการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ถ้าพบว่ามี การสูญเสียต้องหาสาเหตุและหาวิธีการแก้ไขเพื่อลด % การสูญเสียลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยการแก้ไขต้องอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่าย นอกจากนี้ ต้องมีการตรวจสอบว่าอัตราการทำงานจริงแตกต่างจากมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียงใดแล้วทำการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อหาความล่าช้าที่เกิดขึ้นจริงในสายการผลิตเพื่อหาทางแก้ไขได้ถูกต้องตรงกับสาเหตุ โดยสาเหตุที่อาจ จะพบ มีดังนี้

- 1.เกิดจากการปฏิบัติงานล่าช้า
- 2.พนักงานไม่มีความชำนาญในงานที่ปฏิบัติ
- 3.ความล่าช้าที่เกิดจากการต้องคอยวัตถุดิบมาป้อน หรือคอยวัสดุ
- 4.สายการผลิตติดขัดเนื่องจากการขนย้ายวัตถุดิบ
- 5.สายการผลิตติดขัดเนื่องจากสายการผลิตอื่นที่มีความเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน
- 6.เนื่องจากมีสินค้าหลายชนิดต้องเปลี่ยนชนิดสินค้าบ่อย ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติงานแตกต่างกันตาม

SIZEและชนิดสินค้า

- 7.การทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง
- 8.การเปลี่ยนหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

การศึกษาเวลา (Time Study) สามารถนำมาจัดสมดุลสายการผลิต (line Balancing) ของแต่ละแผนกในโรงผลิตสินค้ามาตรฐาน และสามารถควบคุมประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานของพนักงานลดการสูญเสียเวลาจากการทำงานที่ไร้ประสิทธิภาพลงตามเป้าหมายและเพิ่ม Productivity ในการทำงาน

บทที่ 2 การคัด (SORTING)

การคัดเป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างมาก เป็นการแยกหรือคัดเลือกวัตถุดิบออกเป็นกลุ่มตามความต้องการที่จะระบุอยู่ใน Specification ที่จะถูกกำหนดจากความต้องการของลูกค้า หรือข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตต่อจากขั้นตอนการคัด โดยใช้การวัดคุณสมบัติทางกายภาพเป็นเป็นตัวแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอ (Uniformity)

คุณสมบัติทางกายภาพที่ใช้ในการคัดแยก ได้แก่

- 1.ขนาด (SIZE)
- 2.รูปร่าง (SHARP)
- 3.น้ำหนัก (WEIGHT)
- 4.สี (COLOR)

นอกจากนี้การคัดขนาดของวัตถุดิบแบ่งเป็นกลุ่มตาม SIZE และแยกตามเกรดของวัตถุดิบเป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่าจะนำวัตถุดิบไปทำการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใด

การคัดขนาดกึ่งในสายการผลิตใช้คุณสมบัติทางกายภาพโดยการวัดขนาดและรูปร่าง รวมถึงการคัดแยกตามน้ำหนัก การคัดขนาดด้วยมือใช้ทักษะความชำนาญโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของขนาดและแยกเกรดตามลักษณะรูปร่างจากการสังเกตโดยใช้สายตาในการคัดแยกพร้อมทั้งบ่งชี้ชนิดของกึ่งได้ โดยคุณลักษณะรูปร่างที่ใช้แยกเกรดและขนาดของสินค้า (SIZE) ที่ระบุจำนวนตัวต่อปอนด์ ซึ่งต้องคัดจะถูกระบุอยู่ในข้อกำหนดของสินค้านั้น ๆ ผู้ที่คัดต้องผ่านการอบรมเรื่องการคัดและสามารถแยกได้ตามข้อกำหนด

การคัดขนาด (SIZING) ต้องระบุขนาดโดยใช้หลักการแบ่งผลิตภัณฑ์กึ่งแช่เยือกแข็งดังนี้

- 1.การนับจำนวนตัวที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เป็นช่วงจำนวนต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนัก

ตัวอย่างเช่น ขนาดของกึ่ง 21/25 (นับจำนวนตัวต่อปอนด์) มีจำนวนกึ่ง อย่างน้อย 21 ตัว อย่างมากที่สุด 25 ตัว แต่การคัดจะคัดอยู่ในช่วง 23-24 ตัวต่อปอนด์ที่ระบุใน Spec.

- 2.การหาจำนวนของกึ่งต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนัก อย่างเช่น SIZE 50 (piece pack) มีจำนวนของกึ่ง 50 ตัว ต่อ 1 packing

- 3.การชั่งน้ำหนักต่อชิ้น

การคัดเกรด เป็นการคัดแยกลักษณะของวัตถุดิบ โดยแบ่งระดับการยอมรับในตัวสินค้าที่ระบุในข้อกำหนดแยกตามเกรด ชนิดกึ่งและชนิดของสินค้า การคัดแยกเกรดของกึ่งแบ่งเป็นเกรด 1 เกรด 1.5 และเกรด 2 รวมทั้งกึ่งที่มีลักษณะสภาพที่ควรนำไปทำการผลิตเป็นกึ่งเนื้อแกะผ่า โดยตัวอย่างการสังเกตลักษณะของกึ่ง เช่น กึ่งเกรด 1 เป็นกึ่งที่มีสภาพดี ตัวสวย หางสวย เปลือกแตกปล้องเดียวไม่เผยออกและเยื่อไม่ขาด ซึ่งนิยามลักษณะของกึ่งแต่ละเกรดจะระบุในข้อกำหนด

การคัดสี เป็นการคัดแยกกึ่งที่มีสีใกล้เคียงกันไว้ในกลุ่มเดียวกันเพื่อนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแยกสีของสินค้า เช่น กึ่งเปลือกขาวจะเรียงแยกสีตามที่ระบุในข้อกำหนด จึงต้องทำการคัดแยกสี ออกเป็นกลุ่มของสีชมพู-แดง สีเขียว-ขาว และสีเหลืองซีด และกึ่งกลาดำที่นำไปผลิตสินค้าเรียงบล็อกเกรด 1 และ เทมปุระ ต้องคัดแยกสีเป็นสีเทา สีเทาเข้ม และสีฟ้า เป็นต้น

หลักการคัดด้วยมือ

การคัดด้วยมือทำการคัดด้วยการสังเกตแยกลักษณะ ชนิดกึ่งและสิ่งแปลกปลอมออกพร้อมทั้งแยก SIZE โดยพนักงานที่ทำการคัดจะผ่านการฝึกอบรมและต้องมีความสามารถในการแยกชนิด ขนาด สีและสามารถจดจำขนาดและลักษณะกึ่งได้เป็นอย่างดีกล่าวคือมีประสบการณ์และความชำนาญในการทำงาน ลักษณะของการปฏิบัติงานเริ่มจากการเปรียบเทียบขนาดและลักษณะให้ตรงตาม Spec. แล้วทำการสอบขนาดว่าอยู่ในช่วง SIZE ที่อยู่ในระดับที่ยอมรับและไม่มีการข้าม size และไม่มีการปนกันของเกรดต่างกัน จากหลักการคัดด้วยมืออิทธิพลที่มีต่อการคัดขนาดด้วยมือโดยสรุปคือ

- 1.ทักษะ (Human Skill)
- 2.ประสบการณ์ส่วนบุคคล (Experience of Individual)
- 3.ทัศนคติส่วนบุคคล (Influence of personal preference)

ซึ่งอิทธิพลดังที่กล่าวมีผลต่อประสิทธิภาพของการคัดที่ต้องอาศัยทักษะความชำนาญของพนักงาน แต่ละคนไม่เท่ากันและนอกจากนี้แล้วอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมของการปฏิบัติงานยังส่งผลต่อประสิทธิภาพของการคัดและการคัดด้วยมือต้องทำงานหลายขั้นตอน จึงได้มีการนำเครื่องมือที่ใช้คัดขนาด คือ เครื่อง Super Select ซึ่งเป็นเทคโนโลยีอย่างหนึ่งที่นำมาใช้คัดขนาด เพื่อให้ประสิทธิภาพการคัดเพิ่มขึ้นและสามารถลดขั้นตอนการคัดด้วยมือ โดยการคัดมือจะใช้ในการคัดเกรด และสีของกึ่ง จึงทำให้การคัดเร็วขึ้น

หลักการทำงานของเครื่อง Super Select

เป็นการคัดแยกแบบใช้แรงโน้มถ่วง (Gravimetric Separator) แยกน้ำหนักของกึ่ง โดยการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวกึ่งกับน้ำหนักมาตรฐานที่ set ไว้เป็นช่วง (Rank) สำหรับคัดแยกเป็นตัวตามน้ำหนัก การใช้ งานของเครื่องใช้พนักงาน 2 คน ในการป้อนกึ่งลงในถาดที่เป็นคานเทียบน้ำหนัก ใช้พลังงาน dynamic

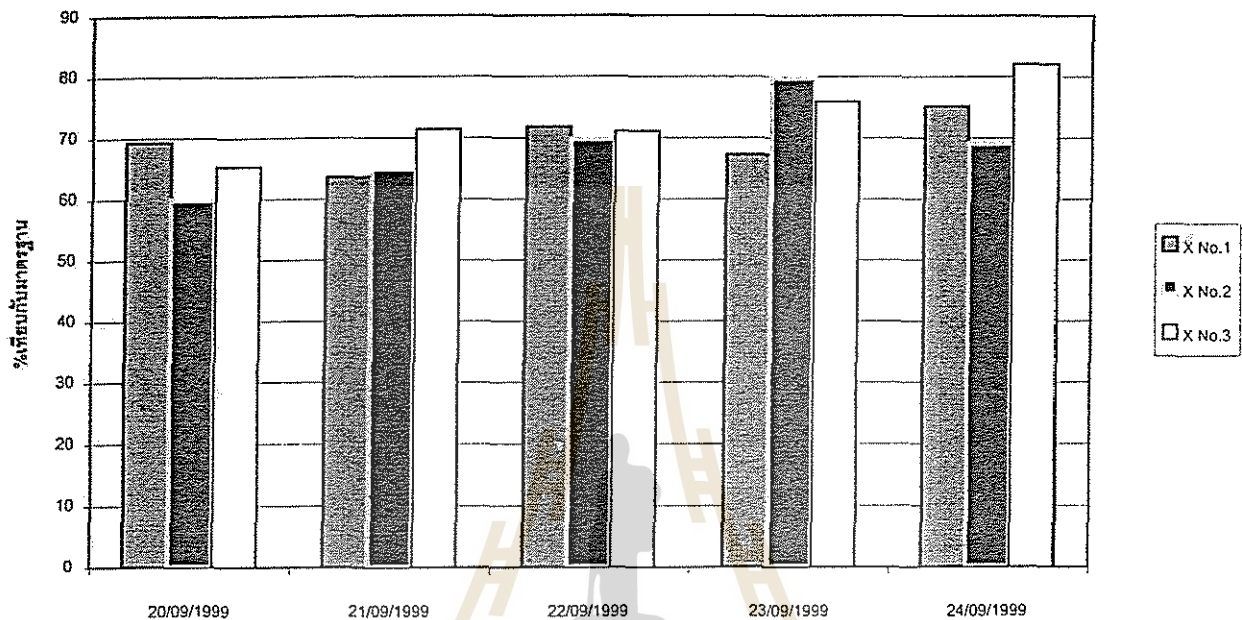
ลักษณะที่ดีของเครื่อง Super Select

- ลักษณะการใช้งานและบำรุงรักษาง่าย
- มีความถูกต้องในการคัดแยก ทำให้สามารถแยกได้อย่างสม่ำเสมอ
- สามารถคัดได้ในช่วงกว้างและสามารถเปลี่ยนช่วงน้ำหนักให้พอดีกับช่วงน้ำหนักที่ต้องการคัด
- ทำความสะอาดง่าย เนื่องจากทำจาก stainless steel and high density reinforced resin

การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง Super Select จากการศึกษาโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานการทำงานของเครื่องสามารถคัดแยกได้ 14,400 ครั้งต่อชั่วโมงโดยอ้างจาก Yokozaki Co.,Ltd. (1994) เป็นบริษัทที่ทำงานผลิตเครื่อง Super Select ผลการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3 จากแผนภูมิสามารถสรุปได้ว่า % ประสิทธิภาพที่เทียบกับมาตรฐานเฉลี่ย 70 % ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้งานของเครื่องยังไม่เต็มประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เพิ่มขึ้นอีก โดยการฝึกอบรมพนักงานให้มีความชำนาญในการใช้เครื่อง Super Select

นอกจากนี้แล้วการนำแผนการจัดลำดับตารางการปฏิบัติงานเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานทำให้สามารถลดจำนวนการเปลี่ยนตม้น้ำหนักถ้ามีการเปลี่ยน Lot ของวัตถุดิบ

แผนภูมิแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ที่เทียบกับมาตรฐาน(14,400 ครั้ง/ชม.) ของเครื่อง Super Select No. ต่าง ๆ



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพของเครื่อง Super Select No. ต่าง ๆ ข้อมูลจากการศึกษา

อย่างไรก็ตามการใช้เครื่อง Super Select ไม่สามารถที่จะคัดแยกเกรด และคัดสีได้ต้องใช้การคัดด้วยมือในขั้นตอนดังกล่าว และบางครั้งการคัดแยกโดยน้ำหนักของ SIZE ที่มีช่วงน้ำหนักซ้อนทับกันทำให้การคัดต้องปล่อยน้ำหนักไปช่วงใดช่วงหนึ่งซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ และการควบคุมการทำงานของเครื่องต้องกำหนดความเร็วรอบของการหมุนให้พอดีกับการป้อนวัตถุดิบของพนักงานจึงจะทำให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการป้อนวัตถุดิบไม่ทันความเร็วรอบของการหมุนทำให้เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพรวมถึงพนักงานที่ควบคุมเครื่องจะต้องมีความชำนาญ ตามโครงการที่จะนำเครื่อง Super Select มาช่วยในการคัดแยกขนาดหมึกได้ทำการศึกษาโดยแบ่งการศึกษาเป็นการคัดเกรดด้วยมือและการคัดขนาดด้วยเครื่อง Super Select เทียบกับการคัดปกติที่มีการคัดเกรดและคัดขนาดด้วยมือ จากผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพแต่ละขั้นตอนดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพในการคัดหมัก

วิธี	ขั้นตอน	ประสิทธิภาพ	จำนวนคน
คัตด้วยมือ	คัตเกรดและขนาด	21.43 กก./คน/ชม.	8
คัตด้วยเครื่อง	คัตเกรด	37.50 กก./คน/ชม.	8
	คัตขนาด	50.00 กก./คน/ชม.	4
เฉลี่ย		21.43 กก./คน/ชม.	12

จากการศึกษาพบว่าทั้งสองวิธีมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน แต่ประสิทธิภาพของเครื่อง Super Select สามารถคัตได้ 14,400 ครั้ง/ชม. พบว่าสามารถทำงานได้เพียง 60 % ซึ่งยังทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ สวมกรตเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องให้เพิ่มขึ้นอีก โดยใช้หลักของ Worker-Machine Relationship การทำงานของพนักงานต้องมีความสัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องทำให้ประสิทธิภาพของการใช้เครื่องดีขึ้นและพัฒนาพร้อมทั้งอบรมพนักงานให้สามารถทำงานสัมพันธ์กับเครื่องมือด้วยสามารถควบคุมเครื่องมือให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้งานอย่างชำนาญ ดังนั้นการนำเครื่อง Super Select มาใช้ในการคัดขนาดหมัก สวมกรตเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการคัดของแผนกหมัก และที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงคือการเลือกเครื่องมือให้มีขนาดและลักษณะเหมาะสมในการทำงานเนื่องจากในขณะที่ทำการศึกษาพบสาเหตุที่ทำให้การคัตมีประสิทธิภาพต่ำ เนื่องจากตัวหมักมีลักษณะเป็นแผ่นติดกันและมีความลื่นทำให้การจับดียวากแล้วตัวหมักที่ทำการคัตจะติดอยู่กับตัวถาดทำให้ไม่เกิดการแยกขนาด จึงต้องปรับปรุงวิธีการทำงานโดยทำการศึกษางาน (Method Study) หรือวิศวกรรมวิธีการ (Engineering Method) ซึ่งส่งผลให้สามารถเพิ่มอัตราการผลิต



ส่วนที่ 2 รายงานการปฏิบัติงาน

บทที่ 1 บทนำ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2542

ณ บริษัทสุรพลฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน)

ที่ตั้ง : 247 ถนนเทพารักษ์ อำเภอเมือง สมุทรปราการ 10270

ลักษณะการประกอบการ : ผลิตและส่งออกอาหารแช่เยือกแข็งมานานกว่า 20 ปี บนพื้นที่ 15 ไร่ โดยผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งของบริษัทแบ่งออกเป็น ดังนี้

- 1.อาหารทะเลแช่เยือกแข็ง ประเภทกุ้ง หมึก
- 2.อาหารเนื้อ
- 3.อาหารทอดกึ่งสำเร็จรูป
- 4.กึ่งต้ม
- 5.อาหารพร้อมบริโภค (Easy Meal)

ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานได้รับการควบคุมดูแลทุกขั้นตอนการผลิตโดยบริษัทได้รับการ

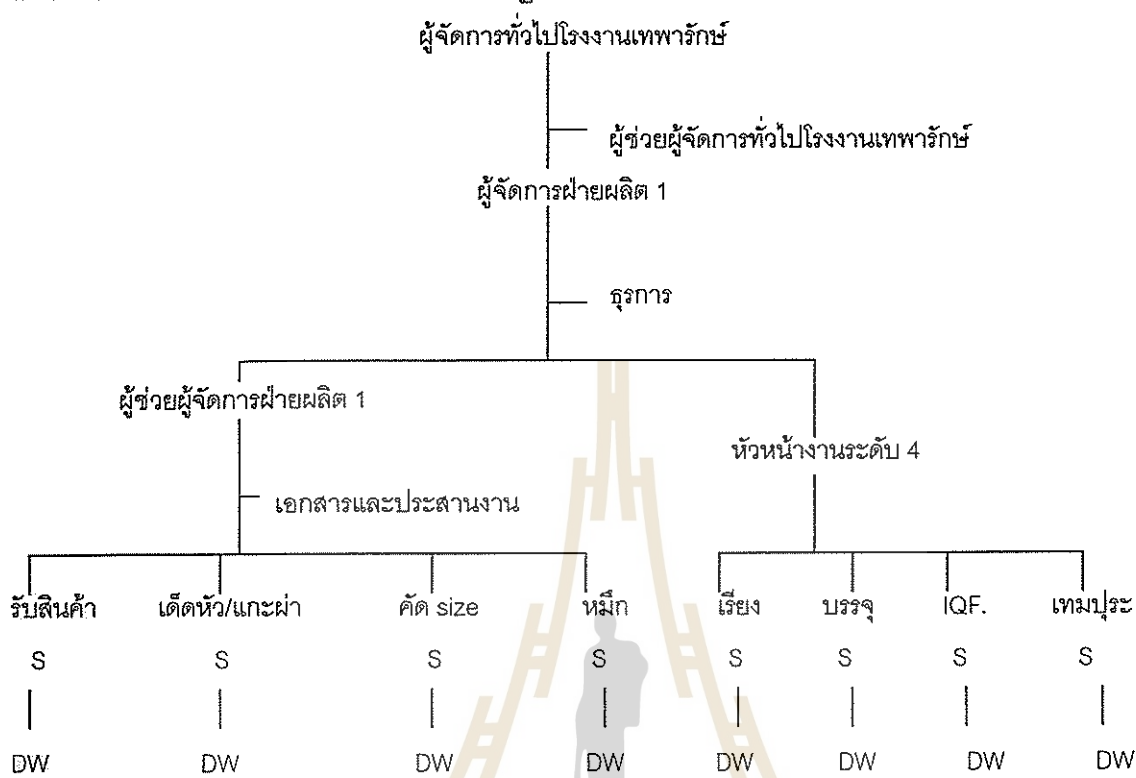
รับรองระบบคุณภาพ ISO 9002

การจัดองค์กรและการบริหารงาน (Organization chart)

คณะกรรมการบริหาร



แผนผังองค์กรและการบริหารโรงผลิต 1 สิ้นค้ามาตรฐาน



S= หัวหน้างานฝ่ายผลิต DW = พนักงาน

ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในตำแหน่งหัวหน้างานฝ่ายผลิต

ลักษณะงาน (Job Description)

1. จัดทำเอกสาร Spec. สิ้นค้าตามระเบียบการปฏิบัติงาน
2. ควบคุมการผลิตตามใบสั่งผลิต แผนการผลิต พร้อมทั้งจัดทำรายงานและตรวจสอบรายงานผลิตสิ้นค้า
3. ควบคุมบังคับควบคุมและผลิตภัณฑ์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด
4. ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต
5. ความการทำงานผลิตให้เป็นไปตาม Work Instruction
6. ควบคุมและตรวจสอบสุขลักษณะโรงงาน
7. ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการอุตสาหกรรมของโรงงาน ได้แก่ การจัด Line Balancing, Time and Motion Study และ Plant Layout

ปฏิบัติงานในฝ่ายผลิต 1 สิ้นค้ามาตรฐานและฝ่ายประกันคุณภาพ

พนักงานที่ปรึกษาซูเปอร์ไวเซอร์คือ คุณศักดิ์ชัย อภิภาคย์ ตำแหน่งหัวหน้างานฝ่ายผลิต

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 31 สิงหาคม – 9 ธันวาคม 2542

บทที่ 2 วัดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective)

เมื่อได้ศึกษาลักษณะการประกอบธุรกิจของบริษัทสุรพลฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน) และลักษณะงานที่ได้มอบหมายให้ปฏิบัติ แล้ววัตถุประสงค์ที่ต้องการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตัวเองในเรื่องดังต่อไปนี้

สามารถเรียนรู้ถึงกระบวนการผลิตและเข้าใจลักษณะการปฏิบัติงานของฝ่ายผลิตพร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการปฏิบัติงาน สามารถเรียนรู้ทักษะสื่อสารและประสานงานรวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้พร้อมทั้งสร้างความเชื่อมั่นและสร้างวินัยในการปฏิบัติงาน เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาของหัวหน้างานและสามารถสร้างบุคลิกความเป็นผู้นำ สามารถใช้ทักษะในการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งคาดว่าจะได้รับหลังจากการปฏิบัติสหกิจศึกษาเสร็จสิ้น



บทที่ 3 งานและโครงการที่ปฏิบัติ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานใน Line การผลิตสินค้ามาตรฐานซึ่งเป็นโรงผลิตที่ทำการผลิตสินค้ากุ้งและหมึกแช่เยือกแข็งซึ่งมีกระบวนการผลิตดังแสดงในรูปที่ 1 มีรายละเอียดของกระบวนการอย่างคร่าว ๆ ดังต่อไปนี้

1. รับสินค้า : เป็นขั้นตอนการตรวจรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน มีการสุ่มตรวจลักษณะทางกายภาพ หา % Defect เช่น นิ่ม นวม เปลือกแตก จุดดำที่เนื้อ แผล เป็นต้น พร้อมทั้งตรวจสอบขนาด (SIZE) โดยมีขั้นตอนดังนี้

วัตถุดิบ → ล้างด้วยน้ำสะอาด → ชั่งน้ำหนัก

2. เด็ดหัว / แกะผ่า / ดึงไส้ : เป็นขั้นตอนที่นำกุ้ง (Head On) มาเด็ดหัวออก (Head Less) ส่วนการแกะ เป็นการเอาเปลือกออกแบบทั้งตัวกลมหรือแบบไว้หางและการผ่าคือการผ่าหลังลึกจากตรงกลางลำตัวจากปล้องที่ 1 ทางหัวถึงปล้องที่ 4 ส่วนการดึงไส้นั้นขึ้นกับผลิตภัณฑ์

3. การคัด : เป็นขั้นตอนการคัดแยกวัตถุดิบออกเป็นกลุ่มตามขนาด เกรด สี โดยทำการคัดตามข้อกำหนดของสินค้าที่จะนำวัตถุดิบนั้นไปดำเนินการผลิตต่อไป

4. Individual Quick Freezing (I.Q.F) เป็นการแช่เยือกแข็งโดยเครื่อง Gyro Freezer ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็นกับสินค้า ทำให้สินค้ามีอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง จนถึงอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นทำการเคลือบน้ำ (Glazing) เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำและป้องกันการเกิด Freeze burn

5. การเรียง : เป็นขั้นตอนการจัดเรียงสินค้าลงในบล็อกก่อนนำไปแช่เยือกแข็ง โดยเรียงตามวิธีการปฏิบัติงานแยกตามขนาดและชนิดของสินค้า ก่อนเรียงจะปัดด้วยพลาสติกแยกสีตามเกรด การแยกชนิดสินค้าสังเกตจากป้ายขนาดที่มีความแตกต่างกัน

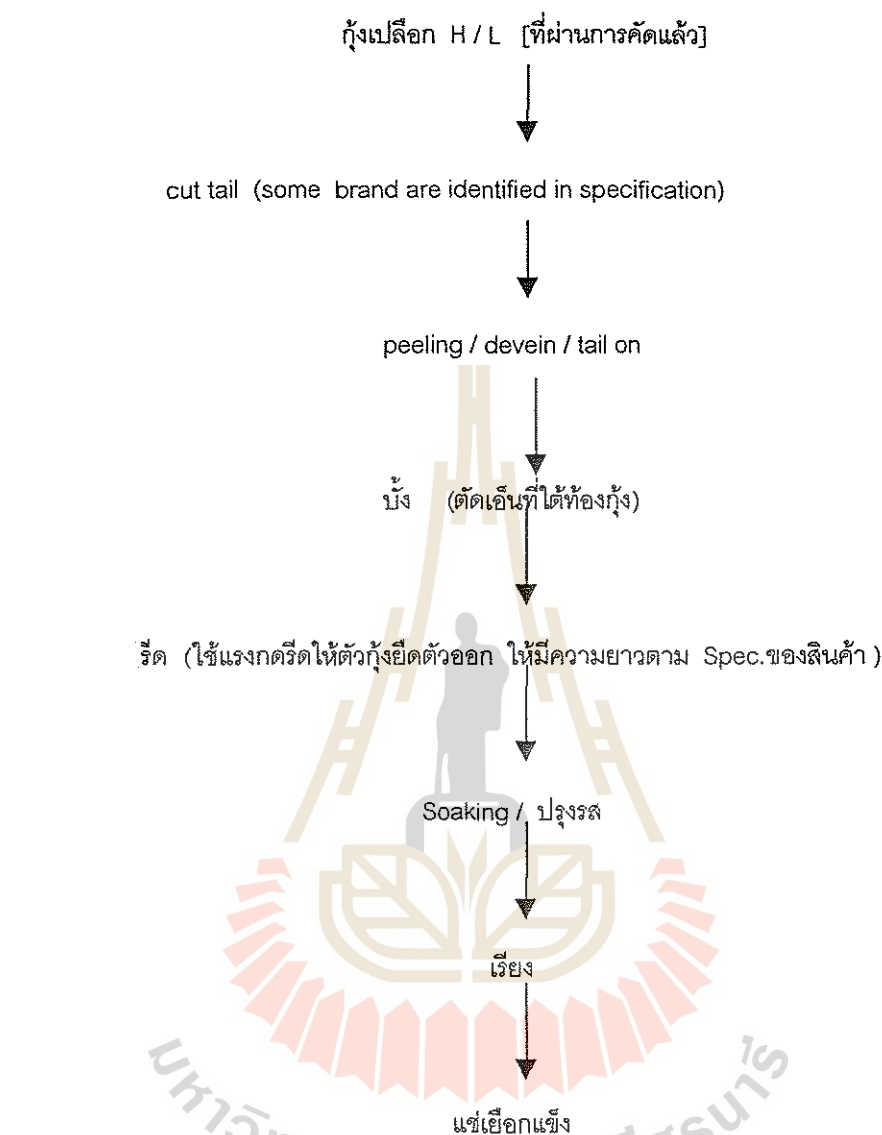
6. เหมประ : เป็นสินค้าเพิ่มมูลค่าเป็นกระบวนการแปรรูปกุ้งเปลือกไปเป็นกุ้งเหมประที่ใช้ประกอบอาหารของชาวญี่ปุ่น โดยมีกระบวนการผลิตดังรูปที่ 3

7. การแช่เยือกแข็ง : เป็นขั้นตอนการลดอุณหภูมิของสินค้าให้ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง โดยมีอุณหภูมิที่ใจกลางเท่ากับ -18 องศาเซลเซียส เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาอาหารเนื่องจากสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ที่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ซึ่งมีผลต่อลักษณะทางกายภาพ ทำให้เกิดลักษณะที่ไม่ยอมรับ เครื่องมือที่ใช้แช่เยือกแข็งมีดังนี้

7.1 Contact Freezer เป็นการแช่เยือกแข็งแบบ Indirect freezing โดยการให้สินค้าสัมผัสกับผิวหน้าของแผ่นโลหะที่เย็น ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น สินค้าที่ถูกเรียงอยู่ในบล็อกลังกะสีวางอยู่บนแผ่นโลหะและถูกอัดอยู่ระหว่างแผ่นโลหะเย็นสองแผ่น เป็นการทำงานแบบกะ (Batch) เป็นวิธีที่สามารถลดการสูญเสีย น้ำ สามารถแช่เยือกแข็งได้ทั้งแบบเติมน้ำในสินค้าทั้งบล็อกและแบบไม่เติมน้ำในสินค้าหมึกและเหมประซึ่งจะมีแผ่นพลาสติกห่อหุ้มป้องกันการแห้ง (Freeze burn) และการสูญเสีย น้ำ

7.2 Air blast freezer เป็นการแช่เยือกแข็งแบบ direct freezing โดยการใช้อากาศเย็น เป็นตัวกลางถ่ายเทอุณหภูมิกับสินค้าทำให้มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง อุณหภูมิของอากาศเท่ากับ -18 ถึง -40 องศาเซลเซียส อากาศจะถูกหมุนเวียนอย่างรุนแรงในห้องแช่เยือกแข็ง โดยสินค้าวางอยู่ในถาดเรียงบนชั้นวาง

โดยสินค้าที่จะแช่เยือกแข็งต้องอยู่ในภาชนะปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำเพราะวิธีนี้ทำให้เกิดการสูญเสีย น้ำสูงถ้าอาหารสัมผัสกับอากาศเย็นโดยตรง



รูปที่ 3 กระบวนการผลิตเพิ่มปุระ

8. บรรจุ (Packaging) : เป็นขั้นตอนการนำสินค้ารวบรวมลงในบรรจุภัณฑ์ตามขนาดการบรรจุของแต่ละชนิดสินค้า อย่างเช่น ขนาด 12 x 1 kg หมายถึง 1 กล่อง M/C บรรจุสินค้า 12 ก้อน (inner) โดยแต่ละก้อนหนัก 1 kg.

บทบาทและหน้าที่ของ packaging

1. รวบรวมผลิตภัณฑ์ เข้าเป็นหมวดหมู่เดียวกัน
2. ป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์ จากสิ่งปนเปื้อนทาง physical chemical biological
3. เพื่อการขายพร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการขนส่งและการใช้ผลิตภัณฑ์ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

4. เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้บริโภคสนใจผลิตภัณฑ์ ประเภทของบรรจุภัณฑ์

1. Individual package เป็นบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย ที่สัมผัสสินค้าโดยตรงและเป็นการเพิ่มมูลค่าในเชิงพาณิชย์ รวมถึงการป้องกันผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น ถุงพลาสติกที่ใส่สินค้าบล๊อคและแผ่นพลาสติกที่ห่อหุ้มสินค้าหมึกและเทมประรวมถึงกึ่งเนื้อ โดยต้องเป็นพลาสติกที่ทนความเย็น

2. Inner package เป็นการบรรจุครั้งที่ 2 โดยการรวบรวมบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วยรวมเป็นชุด ตัวอย่างเช่น กล่องเพียน กล่องกระดาษเคลือบมัน ที่ใช้บรรจุสินค้าแช่เยือกแข็ง เป็นต้น เพื่อการปกป้องผลิตภัณฑ์และอำนวยความสะดวกในการขายปลีก.

3. Outer package เป็นการบรรจุหน่วยใหญ่ที่เรียกว่า กล่องนอก (Master carton) มีสองชนิด คือ แบบ Double face และแบบ Double wall การเลือกใช้ขึ้นกับชนิดของสินค้า ทำหน้าที่ปกป้องผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่ง และการ Label จะมีเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการขนส่งเท่านั้น อย่างเช่น ยี่ห้อ ที่อยู่ วันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ น้ำหนักสินค้า เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์ (package) สำหรับอาหารแช่เยือกแข็ง ที่สัมผัสอาหารโดยตรงจะต้องทนความเย็น ป้องกันการส่งผ่านความร้อน ที่จะทำให้อุณหภูมิของสินค้าสูงขึ้น และการเลือกประเภท ชนิดของบรรจุภัณฑ์จะถูกกำหนดใน Specification ที่เกิดจากความต้องการของลูกค้าว่าต้องการบรรจุภัณฑ์แบบใด

9. Cold storage การเก็บรักษาสินค้าที่แช่เยือกแข็งแล้ว โดยอุณหภูมิห้องต้องอยู่ต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียส การจัดเก็บจะเก็บตาม Code ของสินค้าใน Cell และ pallet แยกตามวันที่ผลิตโดยใช้ระบบ FIFO (First In First Out) .ในการขนส่งสินค้า

โดยการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเริ่มจากการเรียนรู้กระบวนการผลิตสินค้าและลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานว่ามีการปฏิบัติงานตรงตาม WORK INSTRUCTION ที่เป็นเอกสารของระบบ ISO 9002 ของทุกแผนกในโรงผลิต เป็นการเรียนรู้ก่อนที่จะเริ่มทำโครงการการจัด Line Balancing ที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาเวลาและทำการจัด Line Balancing ของแผนกเรียง คัด หมึก และเด็ดหัว/แกะผ้า โดยแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานของแต่ละแผนกออกเป็นขั้นตอนย่อย การศึกษาเวลาจะแยกเป็นแต่ละ SIZE ทำการจับเวลาเพื่อนำมาคิดค่าอัตราการผลิต (Productivity) ของการทำงานขั้นตอนนั้น ๆ แล้วนำมาคำนวณหาเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงานเป็นนาที่ต่อปริมาณผลผลิต 1 กิโลกรัม และทำการจัดจำนวนคนให้สอดคล้องกับปริมาณงาน พร้อมทั้งการติดตามประสิทธิภาพของการทำงานของแต่ละแผนกโดยการคิดค่า % ความสูญเสียเนื่องการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพเพื่อหาสาเหตุการสูญเสียพร้อมทั้งวิธีการแก้ไขและรวบรวมเป็นรายงานประจำสัปดาห์เสนอหัวหน้างาน

การปฏิบัติงานในฝ่ายประกันคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจในระบบการประกันคุณภาพและการควบคุมผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็ง หน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายประกันคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีความปลอดภัย ต่อผู้บริโภค สะอาดถูกสุขลักษณะ และมีคุณภาพดี โดยการนำระบบมาตรฐาน ISO 9000 และ ระบบ การวิเคราะห์อันตราย การควบคุมจุดวิกฤต (Hazard Analysis Critical Control Point : HACCP) มาใช้ในการจัดการระบบประกันคุณภาพให้สามารถแข่งขันทางการค้า การปฏิบัติงานในส่วนของการควบคุมคุณภาพตั้งแต่วัตถุดิบ ตลอดถึงกระบวนการแปรรูป จนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

การควบคุมคุณภาพแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของสินค้ามาตรฐาน และส่วนสินค้าพิเศษ

1.สินค้ามาตรฐาน

-การตรวจรับวัตถุดิบ เพื่อควบคุมคุณภาพตาม Spec. โดยการตรวจคุณภาพทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส วิเคราะห์ทางเชื้อจุลินทรีย์และทางเคมี อุณหภูมิของวัตถุดิบ รวมถึงตู้สินค้า โดยการสุ่มตรวจตามแผนการสุ่ม (Sampling Plan) กรณีวัตถุดิบทั้งจะมีการวิเคราะห์สารตกค้าง (Antibiotic Residuals) สาร Oxolinic acid และ Oxytetracyclin ซึ่งเป็นจุดควบคุมวิกฤต

-การตรวจติดตามการทำการควบคุมกระบวนการผลิตที่เป็นหน้าที่ของฝ่ายผลิตโดยการใช้กลวิธีทางสถิติ Control X, R Chart ในการควบคุมการผลิตให้เป็นไปตาม Spec. เช่น ตรวจจำนวนตัวต่อปอนด์ ตรวจน้ำหนัก และความยาวกึ่งเทพูระ เป็นต้น

-การตรวจผลิตภัณฑ์สุดท้ายโดยห้องละลายมีการสุ่มตรวจตาม Sampling plan ของกรมประมงในการควบคุมผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ตรวจน้ำหนัก Net Weight, %Defect และลักษณะของสินค้าให้เป็นไปตาม Spec.

- การตรวจติดตาม จุด CCPs ในส่วนของสินค้ามาตรฐาน คือในส่วนการบรรจุสินค้าต้องผ่านการตรวจจับโลหะ (Metal Detector) ว่ามีการปฏิบัติตามระบบ HACCP ที่ set ไว้

2.สินค้าพิเศษ

-การตรวจรับวัตถุดิบ เป็นการตรวจลักษณะทางกายภาพของวัตถุดิบที่เป็นเครื่องปรุงรสและของแห้งต่าง รวมถึงดูวันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุ ส่วนของสดตรวจดู % defect ต้องไม่เกิน 10 % ของจำนวนสุ่ม 10 % ของปริมาณที่รับเข้าและวัตถุดิบแช่เยือกแข็ง ทำการตรวจวัดอุณหภูมิต้องต่ำกว่า -10 องศาเซลเซียส โดยสุ่ม 10 % เช่นกัน และสุ่มตรวจเชื้อจุลินทรีย์โดยห้องวิเคราะห์

-การตรวจติดตามการทำการควบคุมกระบวนการผลิตที่เป็นหน้าที่ของฝ่ายผลิตโดยการใช้กลวิธีทางสถิติ Control X, R Chart ในการควบคุมการผลิตให้เป็นไปตาม Spec. เช่น การควบคุมน้ำหนักใส่และแบ่ง เป็นต้น

-การตรวจติดตาม ณ จุด CCPs ในส่วนของสินค้าพิเศษ เช่น core temperature ของสินค้าหลังนี้ ว่ามีการตรวจวัดและควบคุม รวมถึงการบันทึกการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาว่ามีการปฏิบัติตามระบบ HACCP ที่ set ไว้ ถ้าพบจะทำการแจ้งให้ฝ่ายผลิตทราบและทำการแก้ไขให้เป็นไปตามระบบ และปฏิบัติตามอย่างเดียวกันกับจุด CCPs อื่น ๆ

การตรวจ GMP (Good Manufacturing Practice) ที่รวมถึงการตรวจการปฏิบัติตามข้อปฏิบัติมาตรฐานในการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure : SOP) ซึ่งเป็นข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย (Food Safety) และข้อปฏิบัติมาตรฐานด้านสุขลักษณะโรงงาน (Sanitation Standard Operating Procedure:SSOP) เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการควบคุมผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การตรวจวิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและทางเคมี จะทำการสุ่มตรวจ วัตถุดิบที่รับเข้าโรงงาน สุ่มตรวจในระหว่างการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และการตรวจด้านสุขลักษณะที่ใช้การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยามีหน้าที่โดยสรุปดังนี้

1. วิเคราะห์สารตกค้าง Antibiotic Residuals ของวัตถุดิบทั้งลูกค้า

1.1 Oxytetracycline .ใช้การวิเคราะห์แบบ Microassay ใช้เวลา 18-24 ชม. มาตรฐานน้อยกว่า 0.1 ppm.

1.2 Oxolinic acid วิเคราะห์โดยใช้ HPLC : High Performance Liquid Chromatography มาตรฐานต้องไม่พบสารตกค้าง

2.วิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบ ตาม AOAC & BAM

2.1 Total viable count

2.2 Coliform & *E. coli*

2.3 *Staphylococcus aureus*

2.4 *Samonella sp.*

2.5 *Shigella sp.*

2.6 *Vibrio cholerae*

2.7 *Vibrio parahaemolyticus*

2.8 *E. coli* O 157: H 7

3.วิเคราะห์ทางเคมี

3.1 % NaCl

3.2 Available residual chlorine

3.3 Alkalinity

3.4 PH

3.5 Total hardness

3.6 BOD, SS, pH ในน้ำเสียหลังบำบัด

ในส่วนของห้องวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ ถ้าตรวจพบว่ายูนอกเหนือข้อกำหนดมาตรฐานจะทำการส่งไปตรวจโดย Lab. ภายนอกที่เชื่อถือได้ เพื่อเป็นการยืนยันผลการตรวจ

การตรวจของฝ่ายประกันคุณภาพจะปฏิบัติตามแผนคุณภาพ การตรวจและควบคุมผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตาม Specification และเพื่อให้ลูกค้าพอใจ และเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์

บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท สุรพลฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) โดยปฏิบัติงานในส่วนของฝ่ายผลิต สินค้ามาตรฐาน (กุ้งและหมึกแช่เยือกแข็ง) และส่วนของฝ่ายประกันคุณภาพ การปฏิบัติงานในส่วนของผู้ผลิตได้เรียนรู้งานส่วนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบจนถึงเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเป็นสินค้าแช่เยือกแข็ง ศึกษากระบวนการปฏิบัติงานและการดำเนินงานของหัวหน้างานในการควบคุมการผลิตและการแก้ไขปัญหากรณีต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในช่วงการผลิตรวมถึงการทำการศึกษาค้นคว้าการจัด Line Balancing โดยการจับ Productivity ในการปฏิบัติงานเพื่อนำมาหาเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงาน โครงการที่ทำการศึกษายังไม่ได้มีการศึกษาเวลาเพื่อทวนสอบว่ามีความถูกต้องซึ่งควรตรวจสอบเนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงที่ไม่ได้ทำการศึกษา อย่างเช่นกรณีที่มีการรับพนักงานใหม่และมีสินค้าชนิดใหม่ซึ่งมีวิธีการทำงานแตกต่างจากเดิมก็มีผลต่อเวลามาตรฐานที่ทำการศึกษาไว้มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วย หรือกรณีที่พนักงานมีการพัฒนาทำให้มีอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นทำให้ค่าเวลามาตรฐานเปลี่ยนแปลงเช่นกัน และการศึกษากิจกรรมของเครื่องจักรโดยศึกษาว่าเครื่องจักรมีประสิทธิภาพเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 70 % ควรมีการศึกษาถึงวิธีการปฏิบัติงานว่ามีความถูกต้องโดยการศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study) และกรณีศึกษาการนำไปใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพในการคัดและสามารถนำมาใช้งานได้จริง ส่วนการปฏิบัติงานในส่วนของผู้ประกันคุณภาพได้เรียนรู้หลักการและปฏิบัติงานในส่วนการควบคุมคุณภาพตั้งแต่การตรวจวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในห้องแล็บและห้องวิเคราะห์รวมถึงการตรวจทางประสาทสัมผัสโดยการชิมลิ้นค้าและการตรวจสอบสุลักษณะโรงงานตาม GMP ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำของกรมประมง ในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายและการปฏิบัติงานทำให้เกิดการเรียนรู้ในการติดต่อและสื่อสารกับผู้ร่วมงานที่เราต้องทำงานรวมด้วยและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นตามที่ได้รับมอบหมายงานให้ปฏิบัติซึ่งทำให้การทำงานสามารถบรรลุตามเป้าหมาย พร้อมทั้งสามารถสร้างความเชื่อมั่นในการทำงานแต่การแสดงความคิดเห็นยังทำได้ไม่ค่อยดีรวมถึงบุคลิกการเป็นผู้ยังไม่ชัดเจนซึ่งจะต้องพัฒนาปรับปรุงต่อไป และในการปฏิบัติงานสามารถสร้างประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำงานในอนาคต

หนังสืออ้างอิง

เถลิงศักดิ์ ชัยชาญ.น.อ.ต..การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร.สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา.2541.

วิรัตน์วรรณ กาญจนปัญญาคม. ผศ. และเนื่อโสม ดิงสัญชสี . การเคลื่อนไหวและเวลา . สำนักพิมพ์
ฟิลิปปสเซนเตอร์. กรุงเทพมหานคร. 2538.

Niebel,B.W..Motion and Time Study . Richard D. Irwin, Inc.BurrRidge.1993.

Yokozaki Co.,Ltd. Specification of Super Select L-Series .Japan.1994.



ภาคผนวก



ตารางผนวกที่ 1 แสดงค่า Productivity แผนกเรียง

การคำนวณ Productivity = ผลผลิต (กก.) / จำนวนคน/จำนวนชั่วโมงทำงาน

ถุงเยื่อ H/L

สินค้าหมักกระดอง C/F

SIZE	ชั่งน้ำหนัก	เรียง	เฉลี่ย	SIZE	ชั่งน้ำหนัก	เรียง	เฉลี่ย
	กก./คน/ชม	กก./คน/ชม	กก./คน/ชม		กก./คน/ชม	กก./คน/ชม	กก./คน/ชม
3/5	50	72	29.6	2/4	80	40	26.7
6/8	50	60	27.3	5/7	53	36	21.4
8/12	50	54	27.2	8/12	107	33	25.2
13/15	50	50	25	13/20	120	27	22.1
16/20	67	45	26.9	21/30	125	30	24.2
21/25	78	42	27.3	31/40	136	30	24.6
26/30	120	40	30	41/60	145	30	25
31/40	186	36	30.2	61/80	180	24	21.2
41/50	198	34	29.1	81 UP	186	24	21.3
51/60	228	32	28				
61/70	228	29	25.8				

สินค้าถุงเนื้อ BM & เนื้อผ้า

SIZE	ชั่งน้ำหนัก	เรียง	เฉลี่ย
	กก./คน/ชม	กก./คน/ชม	กก./คน/ชม
70	110	15	13.20
90	100	12	10.71
10 UP	120	44	32.20
15 UP	117	40	29.81
16/20	90	22	17.68
21/25	90	22	17.68
26/30	95	31	23.37
31/40	95	40	28.15
41/50	114	50	34.76
51/60	116	44	31.90
61 - 71	120	44	32.20

ตารางผนวกที่ 2 แสดง Efficiency แผนกเรียง

กึ่งเปลือก H/L

สินค้าหมักกระดอง C/F

SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	รวม	SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	เฉลี่ย
	นาที่	นาที่	นาที่		นาที่	นาที่	นาที่
3/5	1.2	0.83	2.03	2/4	80	1.5	2.25
6/8	1.2	1	2.2	5/7	53	1.67	2.8
8/12	1.2	1.11	2.31	8/12	107	1.82	2.38
13/15	1.1	1.2	2.3	13/20	120	2.22	2.72
16/20	0.9	1.33	2.23	21/30	125	2	2.48
21/25	0.77	1.43	2.2	31/40	136	2	2.44
26/30	0.5	1.49	1.99	41/60	145	2	2.4
31/40	0.32	1.7	2.02	61/80	180	2.5	2.83
41/50	0.3	1.76	2.06	81 UP	186	2.5	2.82
51/60	0.26	1.88	2.14				
61/70	0.26	2.07	2.33				

สินค้ากึ่งเนื้อ BM & เนื้อผ่า

SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	เฉลี่ย
	นาที่	นาที่	นาที่
70	0.55	4	4.55
90	0.6	5	5.60
10 UP	0.5	1.36	1.86
15 UP	0.51	1.5	2.01
16/20	0.67	2.73	3.39
21/25	0.67	2.73	3.39
26/30	0.63	1.94	2.57
31/40	0.63	1.5	2.13
41/50	0.53	1.2	1.73
51/60	0.52	1.36	1.88
61 - 71	0.5	1.36	1.86

ตารางผนวกที่ 3 การจัด Line balancing แผนกเรียง

BALANCING LINE

สินค้ากุ้งเปลือก H / L

SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	รวม
	จำนวนคน	จำนวนคน	
3/5	10	7	17
6/8	10	8	18
8/12	10	9	19
13/15	10	10	20
16/20	7	11	18
21/25	6	11	17
26/30	4	12	16
31/40	3	13	16
41/50	2	14	16
51/60	2	15	17
61/70	2	17	19

ACTUAL

เฉลี่ยทุกsize 6 12 18

จำนวนคนรวม 57 คน

เมื่อคิดที่เวลาการผลิต 13.5 ชั่วโมง

ยอดผลิตสินค้ากุ้ง 6.5 ตัน

ยอดผลิตสินค้าหมึก 5.0 ตัน

Productivity เฉลี่ย $6500/13.5/41 = 11$ kg./คน/ชม.

Productivity เฉลี่ย $5000/13.5/16 = 23.15$ kg./คน/ชม.

Productivity เรียงกุ้ง เฉลี่ย 40.12 kg./คน/ชม.

Productivity เรียงกุ้งเนื้อ เฉลี่ย 27 kg./คน/ชม.

Productivity เรียงหมึก เฉลี่ย 31 kg./คน/ชม.

สินค้า หมึก (Cuttle Fish Fellet)

SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	รวม
	จำนวนคน	จำนวนคน	
2/4	5	9	14
5/7	7	10	17
8/12	4	11	15
13/20	3	14	17
21/30	3	12	15
31/40	3	12	15
41/60	3	12	15
61/80	2	15	17
81 UP	2	15	17

ACTUAL

เฉลี่ยทุกsize 4 12 16

สินค้า กุ้งเนื้อ BM. & ผ่าหลัง

SIZE	ซังน้ำหนัก	เรียง	รวม
	จำนวนคน	จำนวนคน	
70	4	32	36
90	5	40	45
10UP	4	11	15
13/15	4	12	16
16/20	5	22	27
21/25	5	22	27
26/30	5	16	21
31/40	5	12	17
41/50	4	10	14
51/60	4	11	15
61/70	4	11	15

ACTUAL

เฉลี่ยทุกsize 5 18 23

ตารางผนวกที่ 4 ตารางแสดงประสิทธิภาพแผนกเรียง

กึ่งเปลือก				หมึก C/F				กึ่งเนื้อ BM & เนื้อผ่าหลัง			
size	เวลา/ กก. (นาที)	น้ำหนัก (กก.)	เวลา (ชม.)	size	เวลา/ กก. (นาที)	น้ำหนัก (กก.)	เวลา (ชม.)	size	เวลา/ กก. (นาที)	น้ำหนัก (กก.)	เวลา (ชม.)
3/5	2.03	0	0	2/4	2.25	82	3.08	70	4.55	96	7.28
6/8	2.2	75.5	2.77	5/7	2.8	191	8.91	90	5.6	127.5	11.9
8/12	2.31	197.8	7.62	8/12	2.38	213	8.45	10 UP	1.86	0	0
13/1	2.3	285	10.93	13/20	2.72	163	7.39	15 UP	2.01	0	0
16/20	2.23	425.1	15.8	21/30	2.48	684	28.27	16/20	3.39	0	0
21/25	2.2	304.4	11.16	31/40	2.44	927	37.7	21/25	3.39	0	0
26/30	2	113.4	3.78	41/60	2.4	752	30.08	26/30	2.57	9	0.39
31/40	1.99	84.6	2.81	61/80	2.83	229	10.8	31/40	2.13	286.2	10.16
41/50	2.06	228.6	7.85	81 UP	2.82	116	5.45	41/50	1.73	106.2	3.06
51/60	2.14	208.8	7.45	freeze เก็บ				51/60	1.83	122.4	3.84
61/70	2.33	327.6	12.72	-	0.26	7190	31.16	61-71	1.86	111.6	3.46
รวม				รวม		3357	171.29	รวม		624.9	40.08

การคิด % สูญเสีย

ห้องน้ำแข็ง (ชม.)	44
ห้อง SIZE (ชม.)	9.5
ล้างกล่อง (ชม.)	136.50
สต็อคตู้ Contact Freezer (ชม.)	148.2
คนล้าง แช่กุ้ง (ชม.)	84
โอนช่วยแผนกอื่น ๆ (ชม.)	237
รวมเวลาในสายการผลิต (ชม.)	953.44
รวม 10 % ของเวลางานย่อยแต่ละส่วน (ชม.)	29.42
รวมเวลาทั้งหมด (ชม.)	982.87
เวลา Actual (ชม.)	1087
ผลต่าง (ชม.)	104.13
% สูญเสีย (ชม.)	10.59

ตารางผนวกที่ 5 การจัด Line Balancing แผนกหีบ

PRODUCTIVITY แผนกหีบ

SIZE	WASHING	GRADING OF SIZE	AVERAGE
	KG./PR./HR.	KG./PR./HR.	KG./PR./HR.
2/4	16.09	269.63	15.19
5/7	16.09	172.56	14.71
8/12	16.09	107.85	13.99
13/20	5.38	63.63	12.85
21/30	5.38	39.9	4.74
31/40	5.38	29.12	4.54
41/60	5.38	19.41	4.21
61/80	5.38	15.1	3.97
81 UP	5.38	9.71	3.46

BALANCING LINE

SIZE	WASHING	GRADING OF SIZE	TOTAL
	NO.PR.	NO.PR.	NO.PR.
2/4	23	1	24
5/7	23	2	25
8/12	23	3	26
13/20	69	6	75
21/30	69	9	78
31/40	69	13	82
41/60	69	19	88
61/80	69	25	93
81 UP	69	38	107

ACTUAL 80 24 104

AVERAGE 54 13 67

STANDARD EFFICIENCY แผนกหีบ

SIZE	WASHING	GRADING OF SIZE	TOTAL
	TIME(min/kg.)	TIME(min/kg.)	TIME(min/kg.)
2/4	3.73	0.22	3.95
5/7	3.73	0.35	4.08
8/12	3.73	0.56	4.29
13/20	11.15	0.94	12.09
21/30	11.15	1.5	12.65
31/40	11.15	2.06	13.21
41/60	11.15	3.09	14.24
61/80	11.15	3.97	15.12
81 UP	11.15	6.18	17.33

PRODUCTIVITY $5000/13.5/67=5.53$ kg./pr/hr.

PRODUCTIVITY $5000/13.5/54=6.86$ kg./pr/hr. (washing)

PRODUCTIVITY $5000/13.5/13=28.49$ kg./pr/hr. (grading)