

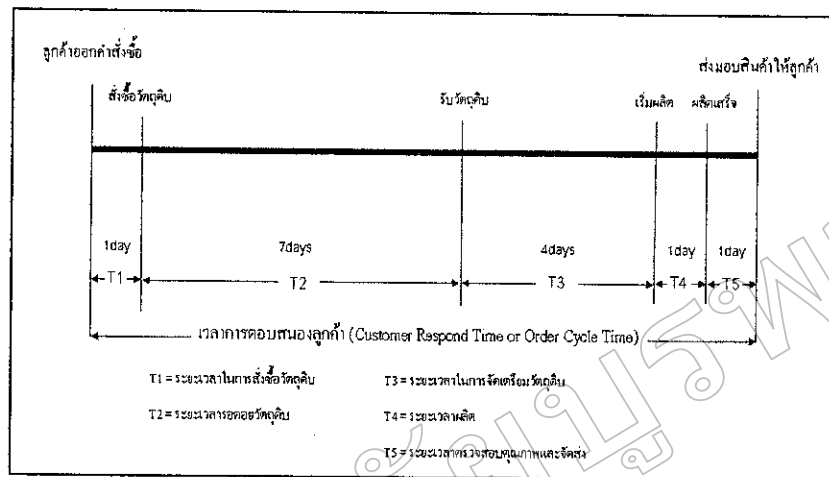
บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้ ได้พิจารณาการจัดลำดับงานในส่วนของการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบซึ่งเกิดจากความล่าช้าขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อให้ธุรกิจสามารถแข่งขันได้ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เวลารวมในกระบวนการปัจจุบันเพื่อหาระยะเวลาที่สูญเสียไปในช่วงการวิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นจึงจัดทำตารางการผลิตโดยจัดลำดับงานการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบ โดยแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1), การจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 2), การจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 3) และการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 4) ในหัวข้อการจัดตารางการผลิตโดยจัดลำดับงานการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบและนำไปทดลองใช้จริงแล้วทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ในหัวข้อผลการทดลอง การพิจารณาเลือกเกณฑ์การจัดลำดับการผลิตที่เหมาะสมจะพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในหัวข้อการเปรียบเทียบผลการทดลองในแต่ละรูปแบบการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากนโยบายของบริษัทกรณีศึกษาที่ต้องการลดระยะเวลาในการตอบสนองลูกค้า ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์ระยะเวลาดังแต่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ดังแสดงในภาพที่ 4-1 พบว่าช่วงระยะเวลา T2 หรือระยะเวลาในการรอคอยวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ มีระยะเวลาคิดเป็น 50% ของระยะเวลาในการตอบสนองลูกค้าทั้งหมดซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักที่ไม่สามารถเก็บสต็อกได้จึงจำเป็นต้องสั่งซื้อวัตถุดิบกลุ่มนี้เมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้น ส่วนระยะเวลา T3 หรือระยะเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบให้กับแผนกผลิตนั้นคิดเป็น 29% ของระยะเวลาในการตอบสนองลูกค้าทั้งหมดซึ่งเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงและมีความเป็นไปได้ในการลดระยะเวลาในส่วนนี้



ภาพที่ 4-1 แสดงองค์ประกอบระยะเวลาในการตอบสนองลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา

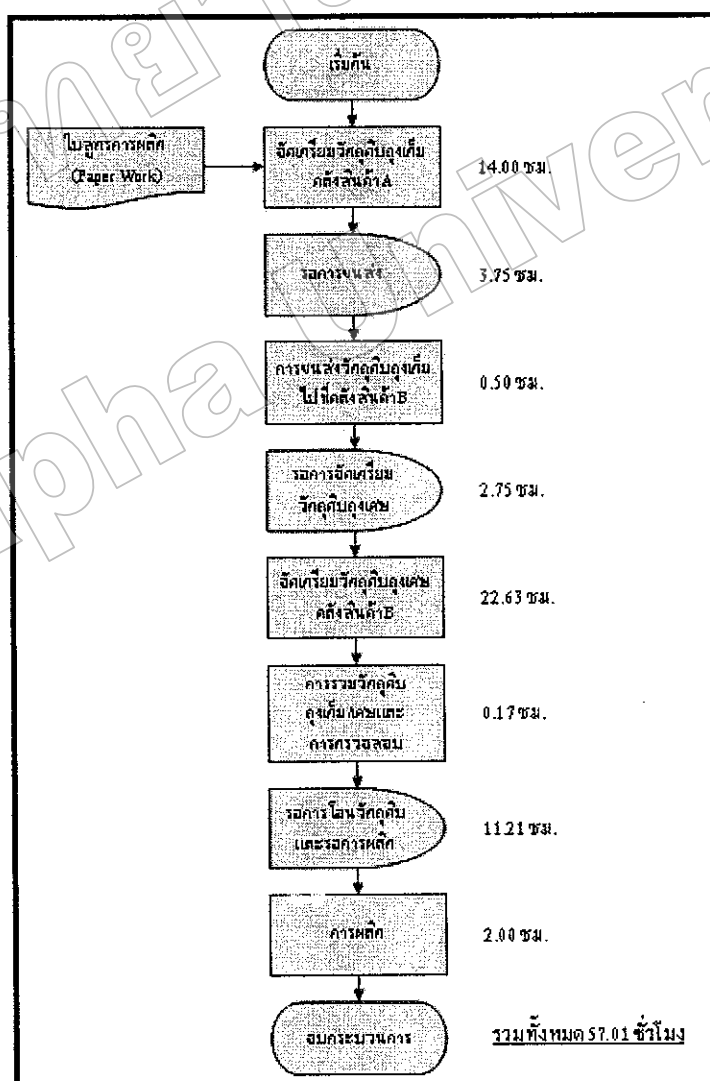
เมื่อพิจารณาระยะเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบในสินค้ากลุ่ม Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่ทำการผลิตในหน่วยผลิต R2 และ R3 ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบและระยะเวลาในการผลิต เป็นระยะเวลา 1 เดือน คือเดือนธันวาคม 2549 มีทั้งหมด 208 คำสั่งผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4-1 โดยระยะเวลาเฉลี่ยทั้งกระบวนการต่อคำสั่งผลิตเท่ากับ 57 ชั่วโมง หรือประมาณ 4 วันทำงาน ประกอบด้วยระยะเวลาที่สูญเสียไปหรือระยะเวลาในการรอคอยถึง 31 % ประกอบด้วยเวลาในการรอการขนส่ง 7%, เวลาการการจัดเตรียมวัตถุดิบพิเศษ 5%, เวลาการโอนวัตถุดิบ 7% และเวลาการผลิต 12% นอกจากนั้นสัดส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมวัตถุดิบคิดเป็น 65% ประกอบด้วยเวลาการจัดเตรียมวัตถุดิบพิเศษ 25%, เวลาการขนส่ง 1%, เวลาการจัดเตรียมวัตถุดิบพิเศษและเวลาการรวมวัตถุดิบและตรวจสอบ 5%

ตารางที่ 4-1 แสดงผลสรุประยะเวลาเฉลี่ยต่อคำสั่งผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตและระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมวัตถุดิบเดือนธันวาคม 2549

สรุปกลุ่มงาน/ กิจกรรม	เวลารวม (ชม.)	%
การจัดเตรียม วัตถุดิบ (งานที่ 1, 3, 5 และ 6)	37.30	65%
การผลิต (งานที่ 9)	2.00	4%
ระยะเวลารอคอยในระบบ (งานที่ 2, 4, 7 และ 8)	17.70	31%
รวม	57.00	100%

หมายเหตุ: สรุปจากตารางที่ 3-4 บทที่ 3

เมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้ระยะเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบมีค่าสูงมากเนื่องมาจากสาเหตุสำคัญจากการขาดการวางแผนหรือจัดลำดับงานในการจัดเตรียมวัตถุดิบ ทำให้การจัดเตรียมวัตถุดิบเป็นไปโดยอิสระและมีข้อจำกัดเพียงการจัดเตรียมให้ทันต่อการผลิตเท่านั้น นอกจากนั้นในการจัดเตรียมวัตถุดิบยังดำเนินการจัดแบบกลุ่มและมีการรอคอยเกิดขึ้นในกระบวนการซึ่งในบางองค์ประกอบของงานที่สามารถดำเนินการไปพร้อมกันได้ มีการกำหนดช่วงกว้างในการจัดเตรียมวัตถุดิบสูงมากทำให้พนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบเข้าใจและเคยชินว่ามีระยะเวลาจำนวนมากในการทำงานจึงไม่เร่งรีบและมีการหยุดพักเพื่อไปทำงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง จึงมีแนวความคิดที่จะนำการจัดลำดับงานเข้ามาประยุกต์ใช้กับงานผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อช่วยในการลดระยะเวลาในการตอบสนองลูกค้า



ภาพที่ 4-2 แสดงกระบวนการและระยะเวลาแต่ละขั้นตอนการทำงาน

จากภาพที่ 4-2 แสดงถึงกระบวนการและระยะเวลาในปัจจุบันของการทำงานแต่ละขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากกระบวนการจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเติมที่ดำเนินการที่คลังสินค้า A ซึ่งจะจัดเตรียมตามข้อมูลที่ระบุในใบสูตรการผลิต เมื่อจัดเตรียมวัตถุดิบเสร็จแล้วจะนำมาไว้บริเวณหน้าลาน Load สินค้าเพื่อรอการขนส่งและทำการขนส่งสินค้าไปยังคลังสินค้า B หรือส่วนจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเศษ วัตถุดิบจะถูกพักไว้ที่หน้าลานรับวัตถุดิบเพื่อรอการจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเศษ แล้วนำวัตถุดิบทั้งถุงเติมและถุงเศษที่จัดเตรียมเรียบร้อยแล้วมารวมกันและดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง และนำวัตถุดิบที่จัดเตรียมเรียบร้อยแล้วไปไว้ ณ จุดพักวัตถุดิบเมื่อแผนกผลิตพร้อมจะดำเนินการโอนวัตถุดิบจากแผนกคลังสินค้าไปยังแผนกผลิต แผนกผลิตจะทำการตรวจรับวัตถุดิบก่อนนำมาจัดเก็บไว้ในบริเวณจุดพักวัตถุดิบเพื่อรอการผลิตต่อไป

การ จัดตารางการผลิตโดยจัดลำดับงานการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น หากนำการจัดลำดับการผลิตมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน จะต้องดำเนินการจัดทำตารางการผลิตโดยจัดลำดับงานตามรูปแบบการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ โดยแยกตามเกณฑ์การจัดลำดับการผลิตคือ EDD (Earliest Due Date) และ LSF (Least Slack First) และแยกตามระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบคือ แบบเป็นชุดคือจัดเตรียมวัตถุดิบครั้งละหลายBatchและแบบเดียวคือการจัดเตรียมวัตถุดิบครั้งละ 1 Batch ซึ่งจะทำให้การเลือกคำสั่งผลิตจำนวนทั้งหมด 30 คำสั่งผลิตต่อ 1 รูปแบบการทดลอง เฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์ Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่มีความหลากหลายของวัตถุดิบ 8-12 ชนิด และทำการผลิตในหน่วยผลิต R2 และ R3 ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 สัปดาห์ต่อแผนการทดลอง กล่าวคือ แต่ละรูปแบบการทดลองจะดำเนินการต่างสัปดาห์กัน เพื่อให้ไม่กระทบต่อการผลิตจริงของบริษัทกรณีศึกษาและสามารถดำเนินไปได้ตามปกติมากที่สุด

การแยกรายละเอียดงานแบ่งออกเป็น 2 งาน คืองานการจัดเตรียมวัตถุดิบและงานการผลิต โดยงานการจัดเตรียมวัตถุดิบจะประกอบด้วยการจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเติม การขนส่ง การจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเศษและการรวมวัตถุดิบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการโอน ย้ายให้แผนกผลิต ซึ่งการจัดเตรียมวัตถุดิบถุงเติมและถุงเศษจะเริ่มงานพร้อมกัน ส่วนงานผลิต จะประกอบด้วยระยะเวลาตั้งแต่รับวัตถุดิบจากส่วนจัดเตรียมวัตถุดิบจนกระทั่งผลิตสินค้าแล้วเสร็จ มีมาตรฐานระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละงานดังแสดงในตารางที่ 4-2 ซึ่งกำหนดให้ P2 คืองานจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับหน่วยผลิต R2, P3 คืองานจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับหน่วยผลิต, R2 คือหน่วยผลิตห้องที่ 2 และ R3 คือหน่วยผลิตห้องที่ 3 และตัวเลขในวงเล็บคือระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานนั้น ๆ ซึ่งมีหน่วยเป็นชั่วโมงและมีทศนิยมสองตำแหน่งแต่เมื่อนำไปใช้ในการจัดตารางการผลิตจะมีหน่วยเป็นชั่วโมงและไม่มีการทศนิยม ค่าระยะเวลาที่แสดงในตารางที่ 4-2 ในส่วนของระยะเวลาในการจัด

เตรียมวัตถุดิบจะมาจากผลการทดลองในตารางที่ 3-5 (บทที่ 3) และระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตมาจากเวลามาตรฐานปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

ตารางที่ 4-2 แสดงระยะเวลามาตรฐานของงานแต่ละงานแยกตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ (หน่วย: ชั่วโมง)

Product	Time Required and Task
Batter	P2(1.97),R2(1.92)
Predust	P2(2.07),R2(2.08)
Marinade	P3(2.22),R3(2.25)
Breeding	P3(2.07),R3(1.75)

1. การจัดการการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1)

การจัดการวางแผนการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD (Earliest Due Date) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch ซึ่งจะเลือกคำสั่งผลิตที่จะใช้ในการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4-3 ประกอบด้วยชุดคำสั่งผลิต 30 ชุด (Batch) และหมายเลขคำสั่งผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มแป้งทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ คือ Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 8-12 ชนิดและมีกำหนดการส่งงานหรือ Due Time ที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง ชุดของคำสั่งผลิตจะถูกเลือกในสัปดาห์ก่อนหน้าที่จะทำการผลิตเพื่อนำมาจัดการวางแผนการผลิตโดยกำหนดให้จุดเริ่มต้นที่ศูนย์เป็นวันจันทร์ที่ 6 มีนาคม 2550

ตารางที่ 4-3 แสดงคำสั่งผลิตและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จรูปแบบที่ 1 (หน่วย: ชั่วโมง)

Demand of Plan No. 1			
Order No.	Product	Due Date	Task/Time
1	Batter	64	P2(1.97), R2(1.92)
2	Marinade	118	P3(2.22), R3(2.25)
3	Breading	69	P3(2.07), R3(1.75)
4	Batter	68	P2(1.97), R2(1.92)
5	Predust	127	P2(2.07), R2(2.08)
6	Predust	97	P2(2.07), R2(2.08)
7	Marinade	112	P3(2.22), R3(2.25)
8	Breading	65	P3(2.07), R3(1.75)
9	Predust	103	P2(2.07), R2(2.08)
10	Batter	75	P2(1.97), R2(1.92)
11	Breading	97	P3(2.07), R3(1.75)
12	Marinade	125	P3(2.22), R3(2.25)
13	Predust	107	P2(2.07), R2(2.08)
14	Marinade	76	P3(2.22), R3(2.25)
15	Breading	85	P3(2.07), R3(1.75)
16	Marinade	128	P3(2.22), R3(2.25)
17	Batter	79	P2(1.97), R2(1.92)
18	Marinade	94	P3(2.22), R3(2.25)
19	Breading	113	P3(2.07), R3(1.75)
20	Breading	100	P3(2.07), R3(1.75)
21	Predust	111	P2(2.07), R2(2.08)
22	Marinade	80	P3(2.22), R3(2.25)
23	Predust	119	P2(2.07), R2(2.08)
24	Marinade	111	P3(2.22), R3(2.25)
25	Batter	81	P2(1.97), R2(1.92)
26	Breading	90	P3(2.07), R3(1.75)
27	Batter	85	P2(1.97), R2(1.92)
28	Batter	93	P2(1.97), R2(1.92)
29	Predust	125	P2(2.07), R2(2.08)
30	Predust	114	P2(2.07), R2(2.08)

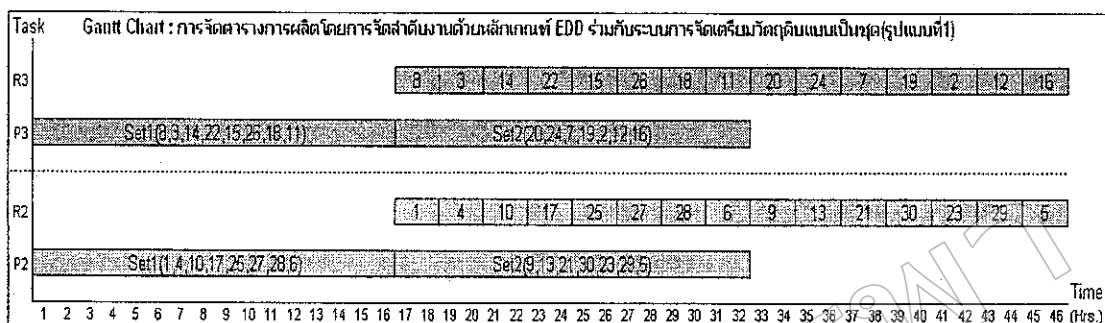
การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD (Earliest Due Date) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch นั้นจะนำคำสั่งผลิตมาจัดลำดับงาน โดยจะแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตที่หน่วย R2 และหน่วยผลิต R3 ก่อนแล้วดำเนินการจัดการตารางการผลิตที่หน่วยผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4-4 จากนั้นนำระยะเวลารวมที่จะใช้ในการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch ต่อหนึ่งวัน คือระยะเวลาการทำงาน 16 ชั่วโมง มาจัดวางตามลำดับซึ่ง 16 ชั่วโมงสามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทั้งหมด 8 Batch แล้วดำเนินการจัดลำดับงานผลิตต่อในชั่วโมงการทำงานที่ 17 ด้วยการจัดลำดับงานที่จะถึงกำหนดส่งงานก่อนตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4-5 ซึ่งจะระบุหมายเลขงานที่จะต้องทำตามลำดับ เช่น งาน Set 1 ประกอบด้วย Order ที่ 1, 4, 10, 17, 25, 27, 28, 6 จะต้องจัดเตรียมวัตถุดิบในวันที่ 6 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น. ถึงเวลา 05:00 น. ของวันที่ 7 มีนาคม 2550 โดยชุดจัดเตรียม P2 แล้วดำเนินการผลิต Order No.1 ที่หน่วยผลิต R2 ในวันที่ 7 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น. ถึงเวลา 10:00 น. เป็นต้น การจัดลำดับงานสามารถแสดงในรูปแบบของ Gantt Chart ในภาพที่ 4-3

ตารางที่ 4-4 แสดงการจัดลำดับงานตามระยะเวลา Due Time ของรูปแบบที่ 1

Order No.	Product	Due Time		
1	Batter	64	งาน P2 Set1 ลำดับที่ 1	งาน R2 จัดตามลำดับคือ 1,4,10,...,5
4	Batter	68		
10	Batter	75		
17	Batter	79		
25	Batter	81		
27	Batter	86	งาน P2 Set2 ลำดับที่ 2	
28	Batter	93		
6	Product	97		
9	Product	103		
13	Product	107		
21	Product	111	งาน P3 Set1 ลำดับที่ 1	งาน R3 จัดตามลำดับคือ 8,3,14,...,16
30	Product	114		
23	Product	119		
29	Product	126		
5	Product	127		
8	Breading	65	งาน P3 Set2 ลำดับที่ 2	
3	Breading	69		
14	Marinade	76		
22	Marinade	80		
15	Breading	85		
26	Breading	90		
18	Marinade	94		
11	Breading	97		
20	Breading	100		
24	Marinade	111		
7	Marinade	112		
19	Breading	113		
2	Marinade	118		
12	Marinade	125		
16	Marinade	128		

ตารางที่ 4-5 แสดงการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบรูปแบบที่ 1

Plan No.1 : Scheduling by EDD & Batch Preparation by Group						
Order No.1-30						
Sequencing No.	Start Date/Time	Finished Date/Time	TaskP2	TaskR2	TaskP3	TaskR3
1	06/03/2007 08:00	06/03/2007 09:00	order1		order8	
2	06/03/2007 09:00	06/03/2007 10:00	order1		order8	
3	06/03/2007 10:00	06/03/2007 11:00	order4		order3	
4	06/03/2007 11:00	06/03/2007 12:00	order4		order3	
5	06/03/2007 13:00	06/03/2007 14:00	order10		order14	
6	06/03/2007 14:00	06/03/2007 15:00	order10		order14	
7	06/03/2007 15:00	06/03/2007 16:00	order17		order22	
8	06/03/2007 16:00	06/03/2007 17:00	order17		order22	
9	06/03/2007 20:00	06/03/2007 21:00	order25		order15	
10	06/03/2007 21:00	06/03/2007 22:00	order25		order15	
11	06/03/2007 22:00	06/03/2007 23:00	order27		order26	
12	06/03/2007 23:00	07/03/2007 00:00	order27		order26	
13	07/03/2007 01:00	07/03/2007 02:00	order28		order18	
14	07/03/2007 02:00	07/03/2007 03:00	order28		order18	
15	07/03/2007 03:00	07/03/2007 04:00	order6		order11	
16	07/03/2007 04:00	07/03/2007 05:00	order6		order11	
17	07/03/2007 08:00	07/03/2007 09:00	order9	order1	order20	order8
18	07/03/2007 09:00	07/03/2007 10:00	order9	order1	order20	order8
19	07/03/2007 10:00	07/03/2007 11:00	order13	order4	order24	order3
20	07/03/2007 11:00	07/03/2007 12:00	order13	order4	order24	order3
21	07/03/2007 13:00	07/03/2007 14:00	order21	order10	order7	order14
22	07/03/2007 14:00	07/03/2007 15:00	order21	order10	order7	order14
23	07/03/2007 15:00	07/03/2007 16:00	order30	order17	order19	order22
24	07/03/2007 16:00	07/03/2007 17:00	order30	order17	order19	order22
25	07/03/2007 20:00	07/03/2007 21:00	order23	order25	order2	order15
26	07/03/2007 21:00	07/03/2007 22:00	order23	order25	order2	order15
27	07/03/2007 22:00	07/03/2007 23:00	order29	order27	order12	order26
28	07/03/2007 23:00	08/03/2007 00:00	order29	order27	order12	order26
29	08/03/2007 01:00	08/03/2007 02:00	order5	order26	order16	order18
30	08/03/2007 02:00	08/03/2007 03:00	order5	order28	order16	order18
31	08/03/2007 03:00	08/03/2007 04:00		order6		order11
32	08/03/2007 04:00	08/03/2007 05:00		order6		order11
33	08/03/2007 08:00	08/03/2007 09:00		order9		order20
34	08/03/2007 09:00	08/03/2007 10:00		order9		order20
35	08/03/2007 10:00	08/03/2007 11:00		order13		order24
36	08/03/2007 11:00	08/03/2007 12:00		order13		order24
37	08/03/2007 13:00	08/03/2007 14:00		order21		order7
38	08/03/2007 14:00	08/03/2007 15:00		order21		order7
39	08/03/2007 15:00	08/03/2007 16:00		order30		order19
40	08/03/2007 16:00	08/03/2007 17:00		order30		order19
41	08/03/2007 20:00	08/03/2007 21:00		order23		order2
42	08/03/2007 21:00	08/03/2007 22:00		order23		order2
43	08/03/2007 22:00	08/03/2007 23:00		order29		order12
44	08/03/2007 23:00	09/03/2007 00:00		order29		order12
45	09/03/2007 01:00	09/03/2007 02:00		order5		order16
46	09/03/2007 02:00	09/03/2007 03:00		order5		order16
47	09/03/2007 03:00	09/03/2007 04:00				
48	09/03/2007 04:00	09/03/2007 05:00				
49	09/03/2007 08:00	09/03/2007 09:00				
50	09/03/2007 09:00	09/03/2007 10:00				



ภาพที่ 4-3 แสดง Gantt Chart ของการจัดลำดับงานรูปแบบที่ 1

2. การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 2)

การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD (Earliest Due Date) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยวหรือครั้งละ 1 Batch ซึ่งจะเลือกคำสั่งผลิตที่จะใช้ในการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4-6 ประกอบด้วยชุดคำสั่งผลิต 30 ชุด (Batch) และหมายเลขคำสั่งผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มแบ่งทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ คือ Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 8-10 ชนิดและมีกำหนดการส่งงานหรือ Due Time ที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง ชุดของคำสั่งผลิตจะถูกเลือกในสัปดาห์ก่อนหน้าที่จะทำการผลิตเพื่อนำมาจัดตารางการผลิตโดยกำหนดให้จุดเริ่มต้นที่ศูนย์เป็นวันจันทร์ที่ 12 มีนาคม 2550

ตารางที่ 4-6 แสดงคำสั่งผลิตและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จรูปแบบที่ 2 (หน่วย: ชั่วโมง)

Demand of Plan No.2			
Order No.	Product	Due Time	Task/Time
1	Batter	99	P2(1.97),R2(1.92)
2	Batter	63	P2(1.97),R2(1.92)
3	Breading	124	P3(2.07),R3(1.75)
4	Breading	67	P3(2.07),R3(1.75)
5	Marinade	99	P3(2.22),R3(2.25)
6	Predust	102	P2(2.07),R2(2.08)
7	Batter	74	P2(1.97),R2(1.92)
8	Breading	97	P3(2.07),R3(1.75)
9	Marinade	88	P3(2.22),R3(2.25)
10	Predust	109	P2(2.07),R2(2.08)
11	Batter	78	P2(1.97),R2(1.92)
12	Marinade	127	P3(2.22),R3(2.25)
13	Predust	112	P2(2.07),R2(2.08)
14	Breading	84	P3(2.07),R3(1.75)
15	Predust	113	P2(2.07),R2(2.08)
16	Marinade	78	P3(2.22),R3(2.25)
17	Batter	88	P2(1.97),R2(1.92)
18	Marinade	111	P3(2.22),R3(2.25)
19	Predust	116	P2(2.07),R2(2.08)
20	Breading	114	P3(2.07),R3(1.75)
21	Marinade	94	P3(2.22),R3(2.25)
22	Batter	83	P2(1.97),R2(1.92)
23	Breading	120	P3(2.07),R3(1.75)
24	Predust	121	P2(2.07),R2(2.08)
25	Predust	126	P2(2.07),R2(2.08)
26	Marinade	73	P3(2.22),R3(2.25)
27	Marinade	112	P3(2.22),R3(2.25)
28	Breading	64	P3(2.07),R3(1.75)
29	Batter	89	P2(1.97),R2(1.92)
30	Batter	95	P2(1.97),R2(1.92)

การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD (Earliest Due Date) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยวหรือครั้งละ 1 Batch นั้นจะนำคำสั่งผลิตที่แสดงในตารางที่ 4-6 มาจัดลำดับงานโดยจะแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตที่หน่วย R2 และหน่วยผลิต R3 ก่อนแล้วดำเนินการจัดตารางการผลิตที่ละหน่วยผลิตในตารางที่ 4-7 โดยพิจารณาจัดลำดับงานที่จะถึงกำหนดส่งงานเร็วสุดก่อนแล้วจัดลำดับงานในการจัดเตรียมวัตถุดิบ และการผลิตตามลำดับ ดัง

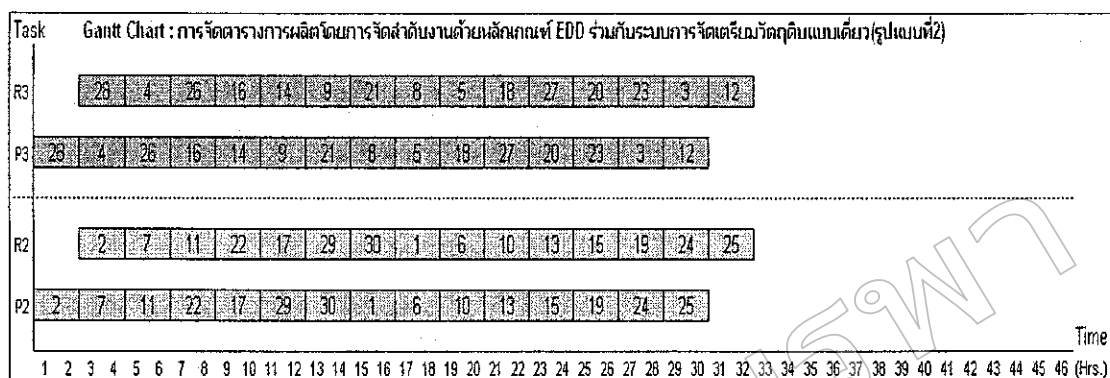
แสดงในตารางที่ 4-8 ซึ่งจะระบุหมายเลขงานที่จะต้องทำตามลำดับ เช่น งานที่ 2 จะต้องจัดเตรียมวัตถุดิบในวันที่ 12 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น. ถึงเวลา 10:00 น. โดยชุดจัดเตรียม P2 แล้วดำเนินการผลิตที่หน่วยผลิต R2 ในวันที่ 12 มีนาคม 2550 เวลา 10:00 น. ถึงเวลา 12:00 น. เป็นต้นการจัดลำดับงานสามารถแสดงในรูปแบบของ Gantt Chart ในภาพที่ 4-4

ตารางที่ 4-7 แสดงการจัดลำดับงานตามระยะเวลา Due Time ของรูปแบบที่ 2

Order No.	Product	Due Time
2	Batter	63
7	Batter	74
11	Batter	78
22	Batter	83
17	Batter	88
29	Batter	89
30	Batter	95
1	Batter	99
6	Predust	102
10	Predust	109
13	Predust	112
15	Predust	113
19	Predust	116
24	Predust	121
25	Predust	126
28	Breeding	64
4	Breeding	67
26	Marinade	73
16	Marinade	78
14	Breeding	84
9	Marinade	88
21	Marinade	94
8	Breeding	97
5	Marinade	99
18	Marinade	111
27	Marinade	112
20	Breeding	114
23	Breeding	120
3	Breeding	124
12	Marinade	127

ตารางที่ 4-8 แสดงการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบรูปแบบที่ 2

Plan No.2 : Scheduling by EDD & Batch Preparation by Single Order No.1-30						
Sequencing No.	Start Date/Time	Finished Date/Time	TaskP2	TaskR2	TaskP3	TaskR3
1	12/03/2007 08:00	12/03/2007 09:00	order2		order28	
2	12/03/2007 09:00	12/03/2007 10:00	order2		order28	
3	12/03/2007 10:00	12/03/2007 11:00	order7	order2	order4	order28
4	12/03/2007 11:00	12/03/2007 12:00	order7	order2	order4	order28
5	12/03/2007 13:00	12/03/2007 14:00	order11	order7	order26	order4
6	12/03/2007 14:00	12/03/2007 15:00	order11	order7	order26	order4
7	12/03/2007 15:00	12/03/2007 16:00	order22	order11	order16	order26
8	12/03/2007 16:00	12/03/2007 17:00	order22	order11	order16	order26
9	12/03/2007 20:00	12/03/2007 21:00	order17	order22	order14	order16
10	12/03/2007 21:00	12/03/2007 22:00	order17	order22	order14	order16
11	12/03/2007 22:00	12/03/2007 23:00	order29	order17	order9	order14
12	12/03/2007 23:00	13/03/2007 00:00	order29	order17	order9	order14
13	13/03/2007 01:00	13/03/2007 02:00	order30	order29	order21	order9
14	13/03/2007 02:00	13/03/2007 03:00	order30	order29	order21	order9
15	13/03/2007 03:00	13/03/2007 04:00	order1	order30	order8	order21
16	13/03/2007 04:00	13/03/2007 05:00	order1	order30	order8	order21
17	13/03/2007 08:00	13/03/2007 09:00	order6	order1	order5	order8
18	13/03/2007 09:00	13/03/2007 10:00	order6	order1	order5	order8
19	13/03/2007 10:00	13/03/2007 11:00	order10	order6	order18	order5
20	13/03/2007 11:00	13/03/2007 12:00	order10	order6	order18	order5
21	13/03/2007 13:00	13/03/2007 14:00	order13	order10	order27	order18
22	13/03/2007 14:00	13/03/2007 15:00	order13	order10	order27	order18
23	13/03/2007 15:00	13/03/2007 16:00	order15	order13	order20	order27
24	13/03/2007 16:00	13/03/2007 17:00	order15	order13	order20	order27
25	13/03/2007 20:00	13/03/2007 21:00	order19	order15	order23	order20
26	13/03/2007 21:00	13/03/2007 22:00	order19	order15	order23	order20
27	13/03/2007 22:00	13/03/2007 23:00	order24	order19	order3	order23
28	13/03/2007 23:00	14/03/2007 00:00	order24	order19	order3	order23
29	14/03/2007 01:00	14/03/2007 02:00	order25	order24	order12	order3
30	14/03/2007 02:00	14/03/2007 03:00	order25	order24	order12	order3
31	14/03/2007 03:00	14/03/2007 04:00		order25		order12
32	14/03/2007 04:00	14/03/2007 05:00		order25		order12
33	14/03/2007 08:00	14/03/2007 09:00				



ภาพที่ 4-4 แสดง Gantt Chart ของการจัดลำดับงานรูปแบบที่ 2

3. การจัดการตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 3)

การจัดการตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF (Least Slack First) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch ซึ่งจะเลือกคำสั่งผลิตที่จะใช้ในการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4-9 ประกอบด้วยชุดคำสั่งผลิต 30 ชุด (Batch) และหมายเลขคำสั่งผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มแบ่งทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ คือ Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 8-10 ชนิดและมีกำหนดการส่งงานหรือ Due Time ที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง ชุดของคำสั่งผลิตจะถูกเลือกในสัปดาห์ก่อนหน้าที่จะทำการผลิตเพื่อนำมาจัดการตารางการผลิตโดยกำหนดให้จุดเริ่มต้นที่ศูนย์เป็นวันจันทร์ที่ 19 มีนาคม 2550

ตารางที่ 4-9 แสดงคำสั่งผลิตและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จรูปแบบที่ 3 (หน่วย: ชั่วโมง)

Demand of Plan No. 3			
Order No.	Product	Due Time	Task Time
1	Breading	118	P3(2.07), R3(1.75)
2	Marinade	99	P3(2.22), R3(2.25)
3	Batter	65	P2(1.97), R2(1.92)
4	Marinade	79	P3(2.22), R3(2.25)
5	Batter	71	P2(1.97), R2(1.92)
6	Batter	99	P2(1.97), R2(1.92)
7	Marinade	125	P3(2.22), R3(2.25)
8	Predust	106	P2(2.07), R2(2.08)
9	Batter	77	P2(1.97), R2(1.92)
10	Marinade	112	P3(2.22), R3(2.25)
11	Breading	64	P3(2.07), R3(1.75)
12	Predust	111	P2(2.07), R2(2.08)
13	Predust	109	P2(2.07), R2(2.08)
14	Marinade	127	P3(2.22), R3(2.25)
15	Batter	79	P2(1.97), R2(1.92)
16	Breading	81	P3(2.07), R3(1.75)
17	Predust	113	P2(2.07), R2(2.08)
18	Marinade	80	P3(2.22), R3(2.25)
19	Batter	82	P2(1.97), R2(1.92)
20	Breading	97	P3(2.07), R3(1.75)
21	Predust	117	P2(2.07), R2(2.08)
22	Marinade	91	P3(2.22), R3(2.25)
23	Batter	88	P2(1.97), R2(1.92)
24	Breading	113	P3(2.07), R3(1.75)
25	Predust	125	P2(2.07), R2(2.08)
26	Marinade	95	P3(2.22), R3(2.25)
27	Breading	76	P3(2.07), R3(1.75)
28	Batter	93	P2(1.97), R2(1.92)
29	Breading	88	P3(2.07), R3(1.75)
30	Predust	128	P2(2.07), R2(2.08)

การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF (Least Slack First)

ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch นั้นจะนำคำสั่งผลิตที่แสดงในตารางที่ 4-9 มาจัดลำดับงานโดยจะแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตที่หน่วย R2 และหน่วยผลิต R3 ก่อนแล้วดำเนินการจัดตารางการผลิตที่หน่วยผลิตในตารางที่ 4-10 โดยนำระยะเวลารวมที่จะ

ใช้ในการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดหรือครั้งละหลาย Batch ต่อหนึ่งวัน คือระยะเวลาการทำงาน 16 ชั่วโมง มาจัดวางตามลำดับซึ่ง 16 ชั่วโมงสามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทั้งหมด 8 Batch แล้วดำเนินการจัดลำดับงานผลิตต่อในชั่วโมงการทำงานที่ 17 ด้วยการจัดลำดับงานที่มีเวลาเหลือสำหรับการทำนอยที่สุดก่อนตามลำดับ โดยก่อนจัดลำดับงานจะต้องคำนวณหาค่าค่าเฉลี่ยของค่า Slack ที่เกิดขึ้นบนแต่ละหน่วยงาน สำหรับค่า Slack ของงานจะหาได้จากการเอาเวลาที่จะต้องใช้ทั้งหมดบนหน่วยผลิตที่ต้องผ่านลบออกจากเวลาที่จะถึงกำหนดส่งงานหารด้วยจำนวนหน่วยงานที่งานนั้นจะต้องผ่าน ดังแสดงในตารางที่ 4-11 ซึ่งจะระบุหมายเลขงานที่จะต้องทำตามลำดับ เช่น Set1 ประกอบด้วย Order No. 3, 5, 9, 15, 19, 23, 28, 6 จะต้องจัดเตรียมวัตถุดิบในวันที่ 19 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น.ถึงเวลา 05:00 น.ของวันที่ 20 มีนาคม 2550 โดยชุดจัดเตรียม P2 แล้วดำเนินการผลิต Order No.3 ที่หน่วยผลิต R2 ในวันที่ 20 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น.ถึงเวลา 10:00 น. เป็นต้น การจัดลำดับงานสามารถแสดงในรูปแบบของ Gantt Chart ในภาพที่ 4-5

ตารางที่ 4-10 แสดงการจัดลำดับงานตามระยะเวลา Due Time ของรูปแบบที่ 3

ลำดับงาน	ประเภทงาน	Due Time	Slack
3	Batter	65	-30.50
5	Batter	71	-33.00
9	Batter	77	-36.00
15	Batter	79	-37.50
19	Batter	82	-39.00
23	Batter	88	-42.00
28	Batter	93	-44.50
6	Batter	99	-47.50
13	Product	106	-51.00
18	Product	109	-52.50
12	Product	111	-53.50
17	Product	113	-54.50
21	Product	117	-56.50
25	Product	125	-60.50
30	Product	128	-62.00
11	Breading	64	-30.00
27	Breading	76	-36.00
4	Marinade	79	-37.50
18	Marinade	80	-38.00
16	Breading	81	-38.50
29	Breading	88	-42.00
22	Marinade	91	-43.50
26	Marinade	95	-45.50
20	Breading	97	-46.50
2	Marinade	99	-47.50
10	Marinade	112	-54.00
24	Breading	113	-54.50
1	Breading	118	-57.00
7	Marinade	125	-60.50
14	Marinade	127	-61.50

งานP2 Set1 ลำดับที่ 1

งานP2 Set2 ลำดับที่ 2

งานP3 Set1 ลำดับที่ 1

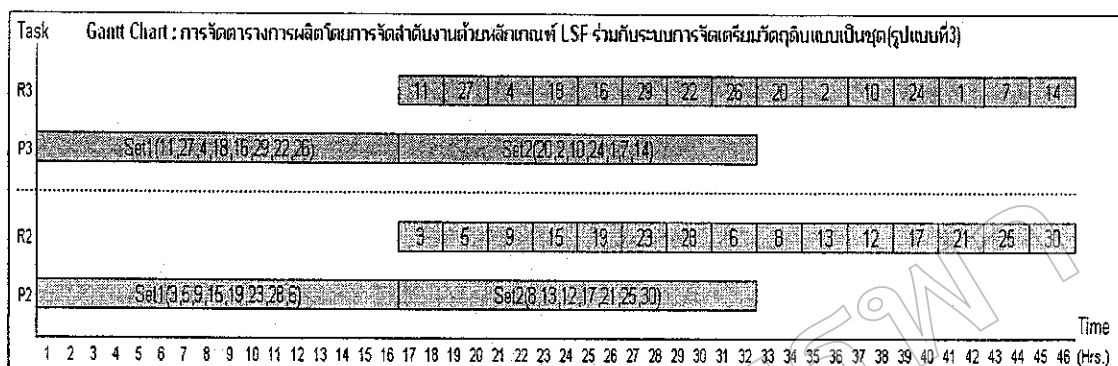
งานP3 Set2 ลำดับที่ 2

งานR2 จัดตามลำดับคือ
3,5,9,...,30

งานR3 จัดตามลำดับคือ
11,27,4,...,14

ตารางที่ 4-11 แสดงการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบรูปแบบที่ 3

Plan No.3 : Scheduling by LSF & Batch Preparation by Group Order No.1-30						
Sequencing No.	Start Date/Time	Finished Date/Time	TaskP2	TaskR2	TaskP3	TaskR3
1	19/03/2007 08:00	19/03/2007 09:00	order3		order11	
2	19/03/2007 09:00	19/03/2007 10:00	order3		order11	
3	19/03/2007 10:00	19/03/2007 11:00	order5		order27	
4	19/03/2007 11:00	19/03/2007 12:00	order5		order27	
5	19/03/2007 13:00	19/03/2007 14:00	order9		order4	
6	19/03/2007 14:00	19/03/2007 15:00	order9		order4	
7	19/03/2007 15:00	19/03/2007 16:00	order15		order18	
8	19/03/2007 16:00	19/03/2007 17:00	order15		order18	
9	19/03/2007 20:00	19/03/2007 21:00	order19		order16	
10	19/03/2007 21:00	19/03/2007 22:00	order19		order16	
11	19/03/2007 22:00	19/03/2007 23:00	order23		order29	
12	19/03/2007 23:00	20/03/2007 00:00	order23		order29	
13	20/03/2007 01:00	20/03/2007 02:00	order28		order22	
14	20/03/2007 02:00	20/03/2007 03:00	order28		order22	
15	20/03/2007 03:00	20/03/2007 04:00	order6		order26	
16	20/03/2007 04:00	20/03/2007 05:00	order6		order26	
17	20/03/2007 08:00	20/03/2007 09:00	order3	order3	order20	order11
18	20/03/2007 09:00	20/03/2007 10:00	order3	order3	order20	order11
19	20/03/2007 10:00	20/03/2007 11:00	order13	order5	order2	order27
20	20/03/2007 11:00	20/03/2007 12:00	order13	order5	order2	order27
21	20/03/2007 13:00	20/03/2007 14:00	order12	order9	order10	order4
22	20/03/2007 14:00	20/03/2007 15:00	order12	order9	order10	order4
23	20/03/2007 15:00	20/03/2007 16:00	order17	order15	order24	order18
24	20/03/2007 16:00	20/03/2007 17:00	order17	order15	order24	order18
25	20/03/2007 20:00	20/03/2007 21:00	order21	order19	order1	order16
26	20/03/2007 21:00	20/03/2007 22:00	order21	order19	order1	order16
27	20/03/2007 22:00	20/03/2007 23:00	order25	order23	order7	order29
28	20/03/2007 23:00	21/03/2007 00:00	order25	order23	order7	order29
29	21/03/2007 01:00	21/03/2007 02:00	order30	order28	order14	order22
30	21/03/2007 02:00	21/03/2007 03:00	order30	order28	order14	order22
31	21/03/2007 03:00	21/03/2007 04:00		order6		order26
32	21/03/2007 04:00	21/03/2007 05:00		order6		order26
33	21/03/2007 08:00	21/03/2007 09:00		order8		order20
34	21/03/2007 09:00	21/03/2007 10:00		order8		order20
35	21/03/2007 10:00	21/03/2007 11:00		order13		order2
36	21/03/2007 11:00	21/03/2007 12:00		order13		order2
37	21/03/2007 13:00	21/03/2007 14:00		order12		order10
38	21/03/2007 14:00	21/03/2007 15:00		order12		order10
39	21/03/2007 15:00	21/03/2007 16:00		order17		order24
40	21/03/2007 16:00	21/03/2007 17:00		order17		order24
41	21/03/2007 20:00	21/03/2007 21:00		order21		order1
42	21/03/2007 21:00	21/03/2007 22:00		order21		order1
43	21/03/2007 22:00	21/03/2007 23:00		order25		order7
44	21/03/2007 23:00	22/03/2007 00:00		order25		order7
45	22/03/2007 01:00	22/03/2007 02:00		order30		order14
46	22/03/2007 02:00	22/03/2007 03:00		order30		order14
47	22/03/2007 03:00	22/03/2007 04:00				



ภาพที่ 4-5 แสดง Gantt Chart ของการจัดลำดับงานรูปแบบที่ 3

4. การจัดการการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 4)

การจัดการการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF (Least Slack First) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยวหรือครั้งละ 1 Batch ซึ่งจะเลือกคำสั่งผลิตที่จะใช้ในการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 4-12 ประกอบด้วยชุดคำสั่งผลิต 30 ชุด (Batch) และหมายเลขคำสั่งผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มแบ่งทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ คือ Batter, Predust, Marinade และ Breeding ที่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 8-10 ชนิดและมีกำหนดการส่งงานหรือ Due Time ที่มีหน่วยเป็นชั่วโมง ชุดของคำสั่งผลิตจะถูกเลือกในสัปดาห์ก่อนหน้าที่จะทำการผลิตเพื่อนำมาจัดการการผลิตโดยกำหนดให้จุดเริ่มต้นที่ศูนย์เป็นวันจันทร์ที่ 26 มีนาคม 2550

ตารางที่ 4-12 แสดงคำสั่งผลิตและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จรูปแบบที่ 4 (หน่วย: ชั่วโมง)

Demand of Plan No.4			
Order No.	Product	Due Time	Task Time
1	Marinade	120	P3(2.22),R3(2.25)
2	Batter	66	P2(1.97),R2(1.92)
3	Predust	96	P2(2.07),R2(2.08)
4	Marinade	100	P3(2.22),R3(2.25)
5	Predust	112	P2(2.07),R2(2.08)
6	Breeding	64	P3(2.07),R3(1.75)
7	Batter	79	P2(1.97),R2(1.92)
8	Predust	99	P2(2.07),R2(2.08)
9	Breeding	97	P3(2.07),R3(1.75)
10	Marinade	79	P3(2.22),R3(2.25)
11	Predust	118	P2(2.07),R2(2.08)
12	Batter	71	P2(1.97),R2(1.92)
13	Breeding	88	P3(2.07),R3(1.75)
14	Predust	105	P2(2.07),R2(2.08)
15	Marinade	122	P3(2.22),R3(2.25)
16	Predust	110	P2(2.07),R2(2.08)
17	Batter	76	P2(1.97),R2(1.92)
18	Breeding	66	P3(2.07),R3(1.75)
19	Marinade	112	P3(2.22),R3(2.25)
20	Predust	121	P2(2.07),R2(2.08)
21	Breeding	99	P3(2.07),R3(1.75)
22	Batter	82	P2(1.97),R2(1.92)
23	Breeding	113	P3(2.07),R3(1.75)
24	Batter	88	P2(1.97),R2(1.92)
25	Marinade	126	P3(2.22),R3(2.25)
26	Predust	124	P2(2.07),R2(2.08)
27	Breeding	91	P3(2.07),R3(1.75)
28	Batter	94	P2(1.97),R2(1.92)
29	Breeding	77	P3(2.07),R3(1.75)
30	Marinade	96	P3(2.22),R3(2.25)

การจัดตารางการผลิตโดยการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF (Least Slack First) ร่วมกับระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยวหรือครั้งละ 1 Batch นั้นจะนำคำสั่งผลิตที่แสดงในตารางที่ 4-12 มาจัดลำดับงานโดยจะแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตที่หน่วย R2 และหน่วยผลิต R3 ก่อนแล้วดำเนินการจัดตารางการผลิตที่หน่วยผลิต โดยการจัดลำดับงานที่มีเวลาเหลือสำหรับการทำงานน้อยที่สุดก่อนตามลำดับในตารางที่ 4-13 โดยก่อนจัดลำดับงานจะต้องคำนวณหาค่าค่าเฉลี่ยของค่า Slack ที่เกิดขึ้นบนแต่ละหน่วยงาน สำหรับค่า Slack ของงานจะหาได้จากการเอาเวลาที่

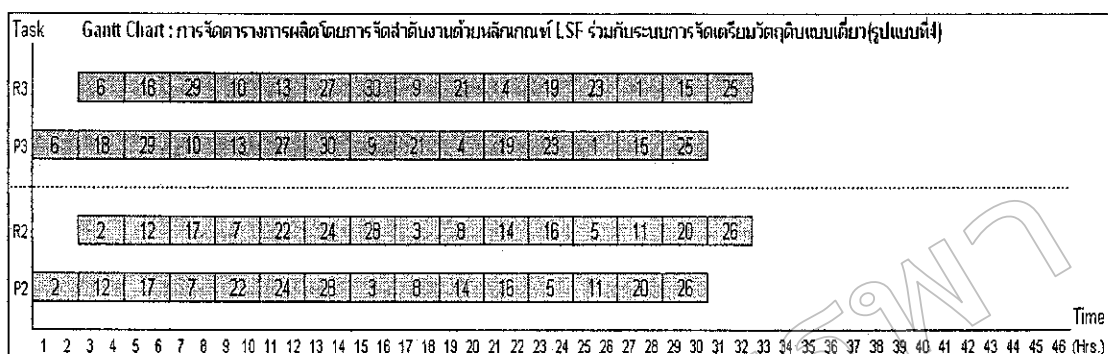
จะต้องใช้ทั้งหมดบนหน่วยผลิตที่ต้องผ่านลบออกจากเวลาที่จะถึงกำหนดส่งงานหารด้วยจำนวน
หน่วยงานที่งานนั้นจะต้องผ่าน ดังแสดงในตารางที่ 4-14 ซึ่งจะระบุหมายเลขงานที่จะต้องทำ
ตามลำดับ เช่น งานที่ 2 จะต้องจัดเตรียมวัตถุดิบในวันที่ 26 มีนาคม 2550 เวลา 08:00 น.ถึงเวลา
10:00 น. โดยชุดจัดเตรียม P2 แล้วดำเนินการผลิตที่หน่วยผลิต R2 ในวันที่ 26 มีนาคม 2550 เวลา
10:00 น.ถึงเวลา12:00 น. เป็นต้นการจัดลำดับงานสามารถแสดงในรูปแบบของ Gantt Chart ใน
ภาพที่ 4-6

ตารางที่ 4-13 แสดงการจัดลำดับงานตามระยะเวลา Due Time ของรูปแบบที่ 4

Order No.	Product	Due Time	Slack
2	Batter	66	-31.00
12	Batter	71	-33.50
17	Batter	76	-36.00
7	Batter	79	-37.50
22	Batter	82	-39.00
24	Batter	88	-42.00
28	Batter	94	-45.00
3	Predust	96	-46.00
8	Predust	99	-47.50
14	Predust	105	-50.50
16	Predust	110	-53.00
5	Predust	112	-54.00
11	Predust	118	-57.00
20	Predust	121	-58.50
26	Predust	124	-60.00
6	Breeding	64	-30.00
18	Breeding	66	-31.00
29	Breeding	77	-36.50
10	Marinade	79	-37.50
13	Breeding	88	-42.00
27	Breeding	91	-43.50
30	Marinade	96	-46.00
9	Breeding	97	-46.50
21	Breeding	99	-47.50
4	Marinade	100	-48.00
19	Marinade	112	-54.00
23	Breeding	113	-54.50
1	Marinade	120	-58.00
15	Marinade	122	-59.00
25	Marinade	126	-61.00

ตารางที่ 4-14 แสดงการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบรูปแบบที่ 4

Plan No.4 : Scheduling by LSF & Batch Preparation by Single Order No.1-30						
Sequencing No.	Start Date/Time	Finished Date/Time	TaskP2	TaskR2	TaskP3	TaskR3
1	26/03/2007 08:00	26/03/2007 09:00	order2		order6	
2	26/03/2007 09:00	26/03/2007 10:00	order2		order6	
3	26/03/2007 10:00	26/03/2007 11:00	order12	order2	order18	order6
4	26/03/2007 11:00	26/03/2007 12:00	order12	order2	order18	order6
5	26/03/2007 13:00	26/03/2007 14:00	order17	order12	order29	order18
6	26/03/2007 14:00	26/03/2007 15:00	order17	order12	order29	order18
7	26/03/2007 15:00	26/03/2007 16:00	order7	order17	order10	order29
8	26/03/2007 16:00	26/03/2007 17:00	order7	order17	order10	order29
9	26/03/2007 20:00	26/03/2007 21:00	order22	order7	order13	order10
10	26/03/2007 21:00	26/03/2007 22:00	order22	order7	order13	order10
11	26/03/2007 22:00	26/03/2007 23:00	order24	order22	order27	order13
12	26/03/2007 23:00	27/03/2007 00:00	order24	order22	order27	order13
13	27/03/2007 01:00	27/03/2007 02:00	order28	order24	order30	order27
14	27/03/2007 02:00	27/03/2007 03:00	order28	order24	order30	order27
15	27/03/2007 03:00	27/03/2007 04:00	order3	order28	order9	order30
16	27/03/2007 04:00	27/03/2007 05:00	order3	order28	order9	order30
17	27/03/2007 08:00	27/03/2007 09:00	order8	order3	order21	order9
18	27/03/2007 09:00	27/03/2007 10:00	order8	order3	order21	order9
19	27/03/2007 10:00	27/03/2007 11:00	order14	order8	order4	order21
20	27/03/2007 11:00	27/03/2007 12:00	order14	order8	order4	order21
21	27/03/2007 13:00	27/03/2007 14:00	order16	order14	order19	order4
22	27/03/2007 14:00	27/03/2007 15:00	order16	order14	order19	order4
23	27/03/2007 15:00	27/03/2007 16:00	order5	order16	order23	order19
24	27/03/2007 16:00	27/03/2007 17:00	order5	order16	order23	order19
25	27/03/2007 20:00	27/03/2007 21:00	order11	order5	order1	order23
26	27/03/2007 21:00	27/03/2007 22:00	order11	order5	order1	order23
27	27/03/2007 22:00	27/03/2007 23:00	order20	order11	order15	order1
28	27/03/2007 23:00	28/03/2007 00:00	order20	order11	order15	order1
29	28/03/2007 01:00	28/03/2007 02:00	order26	order20	order25	order15
30	28/03/2007 02:00	28/03/2007 03:00	order26	order20	order25	order15
31	28/03/2007 03:00	28/03/2007 04:00		order26		order25
32	28/03/2007 04:00	28/03/2007 05:00		order26		order25
33	28/03/2007 08:00	28/03/2007 09:00				



ภาพที่ 4-6 แสดง Gantt Chart ของการจัดลำดับงานรูปแบบที่ 4

5. ผลการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบ

จากรูปแบบการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้ง 4 รูปแบบในหัวข้อ 4.2.1-4.2.4 คือการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1), การจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 2), การจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 3) และการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch (รูปแบบที่ 4) สามารถสรุปผลในการจัดลำดับได้ดังนี้ โดยตารางที่ 4-15 แสดงตัวอย่างผลการจัดลำดับการผลิตแบบ EDD และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด และตารางที่ 4-16 แสดงการเปรียบเทียบผลการจัดลำดับการผลิตทั้ง 4 รูปแบบ

ตารางที่ 4-15 แสดงตัวอย่างผลการจัดลำดับการผลิตแบบ EDD และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1)

Seq Result of Plan No.1 : Scheduling by EDD & Batch Preparation by Group Order No.1-30						
งาน	ผลิตภัณฑ์	เวลา กำหนดส่ง	เวลา กำหนด เสร็จ	ค่า เบี่ยงเบน	งานที่ส่ง ไม่ทัน กำหนด	เวลาส่ง งานไม่ ทัน กำหนด
1	Batter	64	18	-46	0	
2	Marinade	118	42	-76	0	
3	Breading	69	20	-49	0	
4	Batter	68	20	-48	0	
5	Predust	127	46	-81	0	
6	Predust	97	32	-65	0	
7	Marinade	112	38	-74	0	
8	Breading	65	18	-47	0	
9	Predust	103	34	-69	0	
10	Batter	75	22	-53	0	
11	Breading	97	32	-65	0	
12	Marinade	125	44	-81	0	
13	Predust	107	36	-71	0	
14	Marinade	76	22	-54	0	
15	Breading	85	26	-59	0	
16	Marinade	128	46	-82	0	
17	Batter	79	24	-55	0	
18	Marinade	94	30	-64	0	
19	Breading	113	40	-73	0	
20	Breading	100	34	-66	0	
21	Predust	111	38	-73	0	
22	Marinade	80	24	-56	0	
23	Predust	119	42	-77	0	
24	Marinade	111	36	-75	0	
25	Batter	81	26	-55	0	
26	Breading	90	28	-62	0	
27	Batter	85	28	-57	0	
28	Batter	93	30	-63	0	
29	Predust	125	44	-81	0	
30	Predust	114	40	-74	0	
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ				=	32.00	ชั่วโมง
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด				=	46.00	ชั่วโมง
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย				=	-	ชั่วโมง
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด				=	-	งาน
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด				=	-	ชั่วโมง
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย				=	- 65.00	ชั่วโมง

ผลการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ

เท่ากับ 32 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 46 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่งก่อนกำหนด 65.03 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด

ผลการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยว (รูปแบบที่ 2) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบเท่ากับ 18 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 32 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่งก่อนกำหนด 79.33 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด

ผลการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบเท่ากับ 32 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 46 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่งก่อนกำหนด 64.93 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด

ผลการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยว (รูปแบบที่ 4) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบเท่ากับ 18 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 32 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่งก่อนกำหนด 78.37 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด

เมื่อนำผลการจัดลำดับงานทั้ง 4 รูปแบบมาเปรียบเทียบกับดังแสดงในตารางที่ 4-16 พบว่ารูปแบบ 2 (Plan2) คือการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch และรูปแบบที่ 4 (Plan4) คือการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบครั้งละ 1 Batch มีระยะเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบเท่ากัน คือ 18 ชั่วโมงต่ำกว่ารูปแบบที่ 1 (Plan1) คือการจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ EDD ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด และรูปแบบที่ 3 (Plan3) การจัดลำดับงานด้วยหลักเกณฑ์ LSF ร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด ถึง 44% และช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมดยังต่ำกว่า 30% คือ 32 ชั่วโมง ส่วนค่าเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยมีค่าเป็นลบหมายถึงงานเสร็จก่อนกำหนดทั้ง 4 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 2 สามารถทำงานเสร็จก่อนกำหนดมีค่าสูงสุด คือ 79 ชั่วโมง

ตารางที่ 4-16 แสดงการเปรียบเทียบผลการจัดลำดับการผลิตทั้ง 4 แผน

วัตถุประสงค์	หน่วย	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ	ชั่วโมง	32.00	18.00	32.00	18.00
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด	ชั่วโมง	46.00	32.00	46.00	32.00
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย	ชั่วโมง	-	-	-	-
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด	งาน	-	-	-	-
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด	ชั่วโมง	-	-	-	-
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย	ชั่วโมง	- 65.03	- 79.33	- 64.93	- 78.37

ผลการทดลอง

เมื่อนำตารางการจัดลำดับการผลิตไปทดลองปฏิบัติจริงในบริษัทกรณีศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในตารางการผลิตแล้วทำการบันทึกระยะเวลาทำงานจริงที่ได้ตามที่แสดงตัวอย่างในตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 แสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในการทดลองนำไปปฏิบัติ

Order No.	หน่วยผลิต	ลำดับงาน	ระยะเวลาจัดเตรียม วัตถุดิบ(ชม.)	ระยะเวลาผลิต (ชม.)	ระยะเวลารอ คอย(ชม.)	ระยะเวลา รวม(ชม.)
3	R2	1	13.83	2.00	2.17	18.00
5	R2	2	13.83	2.00	4.17	20.00
9	R2	3	14.33	2.00	5.67	22.00
15	R2	4	14.50	2.00	7.50	24.00

ผลการทดลองของการจัดลำดับการผลิตแบบ EDD และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ เท่ากับ 33.83 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 49 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบน โดยเฉลี่ยส่ง ก่อนกำหนด 63.20 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด และระยะเวลาเฉลี่ยของการ เตรียมวัตถุดิบและผลิตเท่ากับ 15.04 ชั่วโมงและระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ เท่ากับ 10.86 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-18 แสดงการสรุปผลการทดลองรูปแบบที่ 1

Test Result of Plan No.1 : Scheduling by EDD & Batch Preparation by Group Order No.1-30									
งาน	ผลิตภัณฑ์	เวลา กำหนดส่ง	เวลา เสร็จจริง	ค่า เบี่ยงเบน	งานที่ส่ง ไม่ทัน กำหนด	เวลาส่ง งานไม่ ทัน กำหนด	เวลา เตรียม วัตถุดิบ และผลิต	เวลารอคอย ใน กระบวนการ	เวลารวมทั้ง กระบวนการ
1	Batter	64	19	-45	0		14	5	19
2	Marinade	118	45	-73	0		14	14	28
3	Breading	69	21	-48	0		14	7	21
4	Batter	68	21	-47	0		14	7	21
5	Predust	127	48	-79	0		15	16	31
6	Predust	97	34	-63	0		17	17	34
7	Marinade	112	41	-71	0		13	11	24
8	Breading	65	19	-46	0		14	5	19
9	Predust	103	36	-67	0		12	7	19
10	Batter	75	23	-52	0		15	8	23
11	Breading	97	34	-63	0		17	17	34
12	Marinade	125	47	-78	0		15	15	30
13	Predust	107	38	-69	0		13	8	21
14	Marinade	76	23	-53	0		15	8	23
15	Breading	85	27	-58	0		16	11	27
16	Marinade	128	49	-79	0		15	17	32
17	Batter	79	25	-54	0		15	10	25
18	Marinade	94	32	-62	0		17	15	32
19	Breading	113	43	-70	0		14	12	26
20	Breading	100	36	-64	0		12	7	19
21	Predust	111	40	-71	0		13	10	23
22	Marinade	80	25	-55	0		15	10	25
23	Predust	119	44	-75	0		14	13	27
24	Marinade	111	39	-72	0		14	8	22
25	Batter	81	27	-54	0		17	10	27
26	Breading	90	30	-60	0		17	13	30
27	Batter	85	29	-56	0		16	13	29
28	Batter	93	32	-61	0		18	14	32
29	Predust	125	46	-79	0		15	14	29
30	Predust	114	42	-72	0		14	11	25
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ					=	33.83 ชั่วโมง			
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด					=	49.00 ชั่วโมง			
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย					=	- ชั่วโมง			
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด					=	- งาน			
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด					=	- ชั่วโมง			
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย					=	63.20 ชั่วโมง			
ระยะเวลาการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	451.30 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	15.04 ชั่วโมง			
ระยะเวลาการรอคอยในกระบวนการ					=	325.70 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ					=	10.86 ชั่วโมง			
ระยะเวลาการทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	777.00 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	25.90 ชั่วโมง			

การทดลองของการจัดลำดับการผลิตแบบ FFD และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดียว (รูปแบบที่ 2) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ เท่ากับ 19.90 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 36 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่ง ก่อนกำหนด 77.43 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด และระยะเวลาเฉลี่ยของการ

เตรียมวัตถุดิบและผลิตเท่ากับ 4.08 ชั่วโมงและระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการเท่ากับ 0.53 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 แสดงการสรุปผลการทดลองรูปแบบที่ 2

Test Result of Plan No.2 : Scheduling by EDD & Batch Preparation by Single Order No.1-30									
งาน	ผลิตภัณฑ์	เวลา กำหนดส่ง	เวลา เสร็จจริง	ค่า เบี่ยงเบน	งานที่ส่ง ไม่ทัน กำหนด	เวลาส่ง งานไม่ ทัน กำหนด	เวลา เตรียม วัตถุดิบ และผลิต	เวลารอคอย ใน กระบวนการ	เวลารวมทั้ง กระบวนการ
1	Batter	99	21	-78	0		5	0	5
2	Batter	63	4	-59	0		4	0	4
3	Breeding	124	33	-91	0		5	0	5
4	Breeding	67	6	-61	0		4	0	4
5	Marinade	99	21	-78	0		4	0	4
6	Predust	102	23	-79	0		4	1	5
7	Batter	74	7	-67	0		5	0	5
8	Breeding	97	19	-78	0		4	0	4
9	Marinade	88	15	-73	0		5	0	5
10	Predust	109	25	-84	0		4	1	5
11	Batter	78	9	-69	0		4	0	4
12	Marinade	127	35	-92	0		4	0	4
13	Predust	112	27	-85	0		4	1	5
14	Breeding	84	13	-71	0		5	0	5
15	Predust	113	30	-83	0		5	1	6
16	Marinade	78	11	-67	0		5	0	5
17	Batter	88	14	-74	0		5	0	5
18	Marinade	111	24	-87	0		5	0	5
19	Predust	116	32	-84	0		5	1	6
20	Breeding	114	28	-86	0		4	0	4
21	Marinade	94	17	-77	0		4	1	5
22	Batter	83	11	-72	0		4	0	4
23	Breeding	120	30	-90	0		4	0	4
24	Predust	121	34	-87	0		4	1	5
25	Predust	126	36	-90	0		4	1	5
26	Marinade	73	8	-65	0		4	0	4
27	Marinade	112	26	-86	0		4	0	4
28	Breeding	64	4	-60	0		4	0	4
29	Batter	89	16	-73	0		4	0	4
30	Batter	95	18	-77	0		4	0	4
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ					=	19.90	ชั่วโมง		
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด					=	36.00	ชั่วโมง		
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย					=	-	ชั่วโมง		
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด					=	-	งาน		
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด					=	-	ชั่วโมง		
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย					=	77.43	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	122.25	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	4.08	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมของการรอคอยในกระบวนการ					=	10.75	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ					=	0.53	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	138.00	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	4.60	ชั่วโมง		

การทดลองของการจัดลำดับการผลิตแบบ LSF และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด (รูปแบบที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ

เท่ากับ 32.57 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 48 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยส่งก่อนกำหนด 64.37 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด และระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิตเท่ากับ 15.22 ชั่วโมงและระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการเท่ากับ 8.95 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 4-20

ตารางที่ 4-20 แสดงการสรุปผลการทดลองรูปแบบที่ 3

งาน	ผลิตภัณฑ์	เวลา กำหนดส่ง	เวลา เสร็จจริง	ค่า เบี่ยงเบน	งานที่ส่ง ไม่ทัน กำหนด	เวลาส่ง งานไม่ ทัน กำหนด	เวลา เตรียม วัตถุดิบ และผลิต	เวลารอ คอยใน กระบวนการ	เวลารวมทั้ง กระบวนการ
1	Breeding	118	43	-75	0		15	11	26
2	Marinade	99	37	-62	0		14	6	20
3	Batter	65	18	-47	0		16	2	18
4	Marinade	79	22	-57	0		16	6	22
5	Batter	71	20	-51	0		16	4	20
6	Batter	99	32	-67	0		17	15	32
7	Marinade	125	46	-79	0		16	13	29
8	Predust	106	34	-72	0		12	3	15
9	Batter	77	22	-55	0		16	6	22
10	Marinade	112	39	-73	0		14	8	22
11	Breeding	64	18	-46	0		16	2	18
12	Predust	111	39	-72	0		13	7	20
13	Predust	109	36	-73	0		12	5	17
14	Marinade	127	48	-79	0		15	16	31
15	Batter	79	24	-55	0		17	8	24
16	Breeding	81	26	-55	0		17	9	26
17	Predust	113	41	-72	0		13	10	22
18	Marinade	80	24	-56	0		17	8	24
19	Batter	82	26	-56	0		17	9	26
20	Breeding	97	35	-62	0		14	4	18
21	Predust	117	43	-74	0		13	11	24
22	Marinade	91	31	-60	0		17	14	31
23	Batter	88	28	-60	0		17	11	28
24	Breeding	113	41	-72	0		15	10	24
25	Predust	125	45	-80	0		13	13	26
26	Marinade	95	33	-62	0		17	16	33
27	Breeding	76	20	-56	0		16	4	20
28	Batter	93	30	-63	0		17	13	30
29	Breeding	88	29	-59	0		18	11	29
30	Predust	128	47	-81	0		13	15	28
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ					=	32.57 ชั่วโมง			
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด					=	48.00 ชั่วโมง			
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย					=	- ชั่วโมง			
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด					=	- งาน			
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด					=	- ชั่วโมง			
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย					=	64.37 ชั่วโมง			
ระยะเวลารวมของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	456.45 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	15.22 ชั่วโมง			
ระยะเวลารวมของการรอคอยในกระบวนการ					=	268.55 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ					=	8.95 ชั่วโมง			
ระยะเวลารวมทั้งกระบวนการ					=	725.00 ชั่วโมง			
ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	24.17 ชั่วโมง			

การทดลองของการจัดลำดับการผลิตแบบ LSF และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยว (รูปแบบที่ 4) ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งผลิตทั้งหมด 30 Batch ผลที่ได้คือเวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ เท่ากับ 19.53 ชั่วโมง มีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด 35 ชั่วโมง ที่ค่าความเบี่ยงเบน โดยเฉลี่ยส่ง ก่อนกำหนด 76.83 ชั่วโมง โดยไม่มีจำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนด และระยะเวลาเฉลี่ยของการ เตรียมวัตถุดิบและผลิตเท่ากับ 3.71 ชั่วโมงและระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ เท่ากับ 0.79 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 4-21

ตารางที่ 4-21 แสดงการสรุปผลการทดลองรูปแบบที่ 4

Test Result of Plan No.4 : Scheduling by LSF & Batch Preparation by Single Order No.1-30									
งาน	ผลิตภัณฑ์	เวลา กำหนดส่ง	เวลา เสร็จจริง	ค่า เบี่ยงเบน	งานที่ส่ง ไม่ทัน กำหนด	เวลาส่ง งานไม่ ทัน กำหนด	เวลา เตรียม วัตถุดิบ และผลิต	เวลารอ คอยใน กระบวนการ	เวลารวมทั้ง กระบวนการ
1	Marinade	120	30	-90	0		3	1	4
2	Batter	86	4	-62	0		4	0	4
3	Predust	96	19	-77	0		4	0	4
4	Marinade	100	24	-76	0		3	2	5
5	Predust	112	28	-84	0		4	0	4
6	Breading	64	4	-60	0		3	1	4
7	Batter	79	10	-69	0		4	0	4
8	Predust	99	21	-78	0		4	0	4
9	Breading	97	20	-77	0		3	2	5
10	Marinade	79	12	-67	0		4	1	5
11	Predust	118	30	-88	0		4	0	4
12	Batter	71	6	-65	0		4	0	4
13	Breading	88	14	-74	0		3	2	5
14	Predust	105	24	-81	0		5	0	5
15	Marinade	122	32	-90	0		3	1	4
16	Predust	110	26	-84	0		4	0	4
17	Batter	76	8	-68	0		4	0	4
18	Breading	66	7	-59	0		3	2	5
19	Marinade	112	26	-86	0		3	2	5
20	Predust	121	33	-88	0		5	0	5
21	Breading	99	22	-77	0		3	2	5
22	Batter	82	13	-69	0		5	0	5
23	Breading	113	28	-85	0		3	2	5
24	Batter	88	15	-73	0		4	0	4
25	Marinade	126	35	-91	0		3	2	5
26	Predust	124	35	-89	0		4	1	5
27	Breading	91	16	-75	0		3	2	5
28	Batter	94	17	-77	0		4	0	4
29	Breading	77	9	-68	0		3	1	4
30	Marinade	96	18	-78	0		3	2	5
เวลาเฉลี่ยงานรออยู่ในระบบ					=	19.53	ชั่วโมง		
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด					=	35.00	ชั่วโมง		
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย					=	-	ชั่วโมง		
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด					=	-	งาน		
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด					=	-	ชั่วโมง		
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย					=	76.83	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	111.25	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต					=	3.71	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมของการรอคอยในกระบวนการ					=	23.75	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ					=	0.79	ชั่วโมง		
ระยะเวลารวมทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	135.00	ชั่วโมง		
ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดทั้งกระบวนการ					=	4.50	ชั่วโมง		

ตารางที่ 4-22 แสดงการเปรียบเทียบและสรุปผลการทดลองนำไปปฏิบัติจริงทั้ง 4 รูปแบบ

วัตถุประสงค์	หน่วย	Plan1	Plan2	Plan3	Plan4
เวลาเฉลี่ยงานรออนุในระบบ	ชั่วโมง	33.83	19.90	32.57	19.53
ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมด	ชั่วโมง	49.00	36.00	48.00	35.00
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดโดยเฉลี่ย	ชั่วโมง	-	-	-	-
จำนวนที่ส่งไม่ทันกำหนด	งาน	-	-	-	-
เวลาส่งงานไม่ทันกำหนดสูงสุด	ชั่วโมง	-	-	-	-
ค่าความเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ย	ชั่วโมง	- 63.20	- 77.43	- 64.37	- 76.83
ระยะเวลารวมของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต	ชั่วโมง	451.30	122.25	456.45	111.25
ระยะเวลาเฉลี่ยของการเตรียมวัตถุดิบและผลิต	ชั่วโมง	15.04	4.08	15.22	3.71
ระยะเวลารวมของการรอคอยในกระบวนการ	ชั่วโมง	325.70	15.75	268.55	23.75
ระยะเวลาเฉลี่ยของการรอคอยในกระบวนการ	ชั่วโมง	10.86	0.53	8.95	0.79
ระยะเวลารวมทั้งหมดทั้งกระบวนการ	ชั่วโมง	777.00	138.00	725.00	135.00
ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดทั้งกระบวนการ	ชั่วโมง	25.90	4.60	24.17	4.50

การเปรียบเทียบผลการทดลองในแต่ละรูปแบบการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียม

วัตถุดิบ

ปัจจัยในการพิจารณาเลือกเกณฑ์ในการจัดลำดับการผลิตและการจัดเตรียมวัตถุดิบนั้น ประกอบด้วย 2 หลักเกณฑ์ คือ หลักเกณฑ์เชิงปริมาณ และหลักเกณฑ์เชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ คือ

1. หลักเกณฑ์เชิงปริมาณ ประกอบด้วย การวัดประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต 4 วิธี คือ เวลาเฉลี่ยของงานที่รออนุในระบบ, เวลางานสายเฉลี่ย, เวลางานล่าช้าเฉลี่ย และจำนวนงานที่ล่าช้า และการวัดจากผลการทดลอง คือ ระยะเวลารวมทั้งกระบวนการเฉลี่ย และระยะเวลารอคอยที่อยู่ในกระบวนการ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกันดังแสดงในตารางที่ 4-22 พบว่าประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิตของรูปแบบที่ 4 (Plan4) หรือการจัดลำดับการผลิตแบบ LSF และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดียวมีประสิทธิภาพสูงสุดเนื่องจากมีระยะเวลาเฉลี่ยงานรออนุในระบบต่ำสุด คือ 19.53 ชั่วโมง และมีช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมดต่ำสุด คือ 35 ชั่วโมง ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบการนำระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดียวมาใช้ในรูปแบบที่ 2 (Plan2) และรูปแบบที่ 4 (Plan4) พบว่าสามารถทำให้ระยะเวลาที่งานรออนุในระบบเฉลี่ยต่ำกว่าการนำระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดในรูปแบบที่ 1 (Plan1) และรูปแบบที่ 4 (Plan4) ถึง 13 ชั่วโมง คิดเป็น 39% และ ช่วงกว้างของการทำงานทั้งหมดต่ำกว่า 13 ชั่วโมง คิดเป็น 27% ส่วนเวลางานสายเฉลี่ย, เวลางานล่าช้าเฉลี่ย และจำนวนงานที่ล่าช้า ไม่พบในทุกรูปแบบการทดลองเนื่องจากคำสั่งผลิตที่นำมาใช้ในการทดลองมีระยะเวลาดำหนดส่งงานไกล เมื่อพิจารณาการวัดจากผลการทดลอง คือระยะเวลารวมทั้งกระบวนการเฉลี่ย และระยะเวลารอคอยที่อยู่ในกระบวนการ พบว่ารูปแบบการทดลองที่ 4 (Plan4) มีระยะ

เวลารวมทั้งกระบวนการเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.5 ชั่วโมง ซึ่งต่ำกว่าการใช้ระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดในรูปแบบที่ 1 (Plan1) และรูปแบบที่ 3 (Plan3) จำนวน 19 ชั่วโมง คิดเป็น 74% และระยะเวลารอคอยรวมในรูปแบบการทดลองที่ 2 (Plan2) มีค่าต่ำที่สุด คือ 15.75 ชั่วโมง

2. หลักเกณฑ์เชิงคุณภาพ ประกอบด้วย การพิจารณาข้อดีข้อเสีย ในการใช้ระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้งสองแบบ คือ การจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุดคือจัดเตรียมวัตถุดิบครั้งละหลาย Batch และการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยวหรือจัดเตรียมวัตถุดิบครั้งละ 1 Batch โดยรวบรวมข้อมูลจากสังเกตจากการทดลองปฏิบัติงานจริงและสอบถามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนงานต่าง ๆ ได้แก่ แผนกผลิต แผนกวางแผนการผลิต แผนกคลังสินค้า แผนกลูกค้าสัมพันธ์ แล้วทำการสรุปได้ดังนี้ คือ

ระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเป็นชุด

ข้อดี คือ พนักงานแผนกคลังสินค้ามีระยะเวลาในการทำงานยาวมากทำให้พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่รู้สึกสะดวกและไม่ต้องเร่งความเร็วในการทำงาน และพนักงานรู้สึกสะดวกในการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบกลุ่มมากกว่าทั้งในด้านการหยิบสินค้าและจัดสินค้า เมื่อมีพนักงานคลังสินค้าหยุดงานก็จะไม่กระทบต่อการจัดเตรียมวัตถุดิบมากนัก

ข้อเสีย คือ ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเตรียมมากและใช้ระยะเวลานานในการจัดเตรียมสินค้า เมื่อมีสินค้าสะสมในระหว่างการจัดเตรียมวัตถุดิบจำนวนมากทำให้การค้นหาสินค้าทำได้ยาก และการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระเบียบ ขาดความยืดหยุ่นในการเลื่อนกำหนดส่งสินค้าหรือการรับคำสั่งซื้อเร่งด่วน และมีงานรอคอยการผลิตจำนวนมากทำให้แผนกผลิตต้องเสียเวลาในการจัดการและจัดเก็บวัตถุดิบที่รับมาจากแผนกคลังสินค้า

ระบบการจัดเตรียมวัตถุดิบแบบเดี่ยว

ข้อดี คือ การทำงานส่วนจัดเตรียมวัตถุดิบและการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องกัน ใช้ระยะเวลาน้อยในการทำงานให้เสร็จในแต่ละคำสั่งผลิต ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานส่วนการจัดเตรียมวัตถุดิบและส่วนงานผลิต มีความยืดหยุ่นสูงต่อการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อหรือคำสั่งผลิต ง่ายในการค้นหาสินค้า ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อยสามารถจัดเก็บให้เป็นระเบียบได้มากกว่า ปริมาณงานที่ค้างอยู่ในระบบน้อยทำให้ง่ายต่อการจัดการและจัดเก็บ สามารถลดระยะเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบได้

ข้อเสีย คือ พนักงานแผนกคลังสินค้ารู้สึกไม่สะดวกในการหยิบวัตถุดิบเข้าทุกคำสั่งผลิต และพนักงานต้องปรับตัวในการปฏิบัติหน้าที่ตามแผนการจัดลำดับงานที่กำหนดไว้ กรณีที่มีพนักงานแผนกคลังสินค้าหยุดงานจะส่งผลกระทบต่อการจัดเตรียมวัตถุดิบ แผนกวางแผนการผลิต

ต้องใช้ระยะเวลาในการจัดทำแผนการจัดลำดับงานเพิ่มขึ้น และเมื่อการจัดเตรียมวัตถุดิบล่าช้าไม่
เป็นไปตามแผนที่วางไว้จะส่งผลกระทบต่อการผลิตทันทีที่ต้องรอลอยวัตถุดิบสำหรับการผลิต

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University