บทที่ 4

การทดลองหาแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่

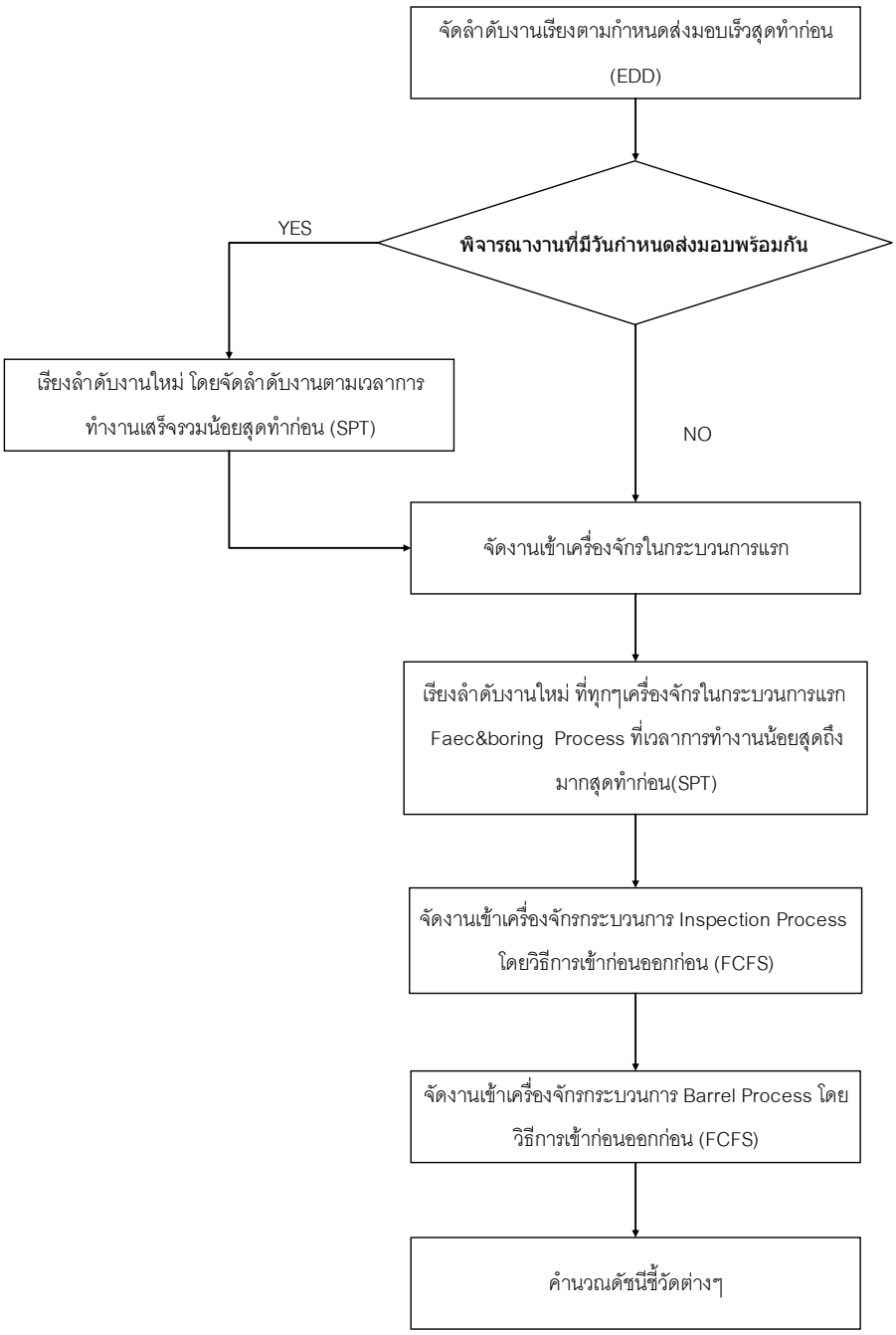
ในบทที่ 3 ได้กล่าวถึงวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป ทั้ง 5 แบบ โดยวิธีการจัดตารางการผลิตแต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน บทนี้เป็นการนำเอาข้อดีของวิธีการจัดตารางการผลิตทั้งห้ารูปแบบมาพิจารณาและวิเคราะห์หารูปแบบการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ หลังจากที่ได้รูปแบบการจัดตารางการผลิตแบบใหม่แล้วจะนำมาทดสอบกับกลุ่มข้อมูลที่ต้องการศึกษาและขยายการทดสอบไปยังกลุ่มข้อมูลจริงที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจากบริษัทกรณีศึกษา เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ารูปแบบการจัดตารางการผลิตแบบใหม่นั้นเป็นวิธีการที่ดี

4.1 แนวการจัดตารางการผลิตแบบใหม่

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ที่ได้นำเสนอนั้นประกอบด้วย 3 แนวทาง ด้วยกัน โดยแต่ละแนวทางก็จะมีความแตกต่างกัน รวมถึงมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ดังจะอธิบายในรายละเอียดต่อไป

4.1.1 แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของส่งมอบเป็นสำคัญ ดังนั้น แนวทางนี้จึงเริ่มจากการ**จัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD)** แต่ในกรณีที่มีงานที่มีกำหนดการส่งมอบพร้อมกันจะมีการจัดลำดับอีกครั้งหนึ่งโดยจะจัดจากเวลาที่ใช้ในการทำงานเสร็จรวมจากน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) โดยลำดับที่ได้จัดนี้จะใช้ในการจัดตารางการผลิตสำหรับกระบวนการแรกเท่านั้น จากนั้นทำการเรียงลำดับงานใหม่ในแต่ละเครื่องจักรของกระบวนการแรกโดยจัดลำดับงานตามเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน ในส่วนของกระบวนการถัด ๆ ไปจะจัดตารางการผลิตตามวิธีการเข้าก่อนออกก่อน ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1

ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1

จากแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 ที่ได้กล่าวมาแล้ว ได้นำมาทดสอบกับข้อมูลจำนวน 15 ข้อมูลที่ได้ใช้จัดตารางการผลิตในบทที่ 3 โดยในขั้นแรกได้ทำการจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบ (Earliest Due Date: EDD) ดังแสดงในตารางที่ 4.1 หลังจากนั้นงานที่มีกำหนดส่งมอบพร้อมกันได้ทำการเรียงลำดับเพิ่มเติมโดยใช้เวลาที่ใช้ในการทำงานเสร็จรวมจากน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) ดังแสดงในตารางที่ 4.2 เมื่อได้ลำดับการจัดเรียงสำหรับกระบวนการที่ 1 แล้ว และทำการจัดเรียงลำดับงานใหม่ในแต่ละเครื่องจักรของกระบวนการแรก โดยจัดลำดับงานตามเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน(Shortest Processing Time: SPT) ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และทำการจัดตารางการผลิตสำหรับกระบวนการที่ 2 และ 3 โดยใช้วิธีการเข้าก่อนออกก่อนดังแสดงในตารางที่ 4.4 ผลการคำนวณตามดัชนี พบว่า **ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน** (Average Completion Time) มีค่าเท่ากับ 93.15 ชั่วโมง **ความสามารถการใช้เครื่องจักร** (%Utilization) มีค่าเท่ากับ 58.01 เปอร์เซ็นต์ จำนวนงานส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 2 งาน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 4 วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.1

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบ (Earliest Due Date: EDD)

Quantity	Due date	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)
1,612	4	A0-1PP1	3	62.57
6,826	4	A5-2RP4	2	12.54
3,456	5	A9-2CP3	11	26.76
2,408	5	A0-1PP8	4	24.96
3,658	6	A2-2F	7	54.97
6279	6	A6-2A	13	28.45
4,602	6	A0-2GG2	5	61.83
7,180	6	A4-2A	10	34.01
1,000	7	A2-1MG2	6	8.33
4,600	8	A3-2PP3	12	81.00
6622	8	A4-1G	14	35.14
8,452	8	A5-1E	8	68.06
6406	9	A8-2D	15	137.89
23,638	9	A5-1MG2	1	71.18
11,062	10	T5-1E	9	102.94

ตารางที่ 4.2

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบและเรียงตามเวลาที่ใช้ในการทำงานเสร็จรวมจากน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) รอบที่ 1

Quantity	Due date	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)
1,612	4	A0-1PP1	3	12.54
6,826	4	A5-2RP4	2	62.57
3,456	5	A9-2CP3	11	24.96
2,408	5	A0-1PP8	4	26.76
3,658	6	A2-2F	7	28.45
6279	6	A6-2A	13	34.01
4,602	6	A0-2GG2	5	54.97
7,180	6	A4-2A	10	61.83
1,000	7	A2-1MG2	6	8.33
4,600	8	A3-2PP3	12	35.14
6622	8	A4-1G	14	68.06
8,452	8	A5-1E	8	81.00
6406	9	A8-2D	15	71.18
23,638	9	A5-1MG2	1	137.89
11,062	10	T5-1E	9	102.94

ตารางที่ 4.3

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบ เรียงตามเวลาที่ใช้ในการทำงานและการเรียงลำดับงานใหม่ในทุกเครื่องจักรของกระบวนการแรก รอบที่ 2

Quantity	Due date	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3	
					C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)
1,612	4	A0-1PP1	3	12.54	12	5.373	5.37	5.37				
2,408	5	A0-1PP8	4	26.76	27	18.060	18.06	23.43				
6279	6	A6-2A	13	34.01	11	19.186	19.2	42.62				
7,180	6	A4-2A	10	61.83	19	37.894	37.89	80.51				
6406	9	A8-2D	15	71.18	26	46.266	46.3	126.78				
1,000	7	A2-1MG2	6	8.33	22	6.111			6.11	6.11		
4,600	8	A3-2PP3	12	35.14	18	23.000			23.00	29.11		
8,452	8	A5-1E	8	81.00	16	37.564			37.56	66.68		
6,826	4	A5-2RP4	2	62.57	23	43.611			43.61	110.29		
23,638	9	A5-1MG2	1	137.89	13	85.359			85.36	195.65		
3,658	6	A2-2F	7	28.45	11	11.177					11.18	11.18
3,456	5	A9-2CP3	11	24.96	16	15.360					15.36	26.54
4,602	6	A0-2GG2	5	54.97	31	39.628					39.63	66.17
6622	8	A4-1G	14	68.06	24	44.147					44.15	110.31
11,062	10	T5-1E	9	102.94	16	49.164					49.16	159.48

ตารางที่ 4.4

การจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Due date	(Job sequence)	No. of Job	Quantity	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Due date	Over due date
					C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)		
1,612	4	A0-1PP1	3	12.54	12	5.373	5.37	5.37					16	7.16	7.16	12.54							1	0
2,408	5	A0-1PP8	4	26.76	27	18.060	18.06	23.43					13	8.70	8.70	32.13							2	0
6279	6	A6-2A	13	34.01	11	19.186	19.2	42.62					8	13.95			13.95	56.57	0.5	0.87	0.87	57.44	3	0
7,180	6	A4-2A	10	61.83	19	37.894	37.89	80.51					12	23.93	23.93	105.44							5	0
6406	9	A8-2D	15	71.18	26	46.266	46.3	126.78					14	24.91	24.91	154.16							7	0
1,000	7	A2-1MG2	6	8.33	22	6.111			6.11	6.11			8	2.22			2.22	8.33					1	0
4,600	8	A3-2PP3	12	35.14	18	23.000			23.00	29.11			9	11.50	11.50	43.63			0.5	0.64	0.64	44.27	2	0
8,452	8	A5-1E	8	81.00	16	37.564			37.56	66.68			18	42.26			42.26	108.94	0.5	1.17	1.17	110.11	5	0
6,826	4	A5-2RP4	2	62.57	23	43.611			43.61	110.29			10	18.96	18.96	129.25							6	2
23,638	9	A5-1MG2	1	137.89	13	85.359			85.36	195.65			8	52.53	52.53	248.17							11	2
3,658	6	A2-2F	7	28.45	11	11.177					11.18	11.18	17	17.27			17.27	28.45					2	0
3,456	5	A9-2CP3	11	24.96	16	15.360					15.36	26.54	10	9.60			9.60	38.05					2	0
4,602	6	A0-2GG2	5	54.97	31	39.628					39.63	66.17	12	15.34	15.34	81.51							4	0
6622	8	A4-1G	14	68.06	24	44.147					44.15	110.31	13	23.91			23.91	134.23					6	0
11,062	10	T5-1E	9	102.94	16	49.164					49.16	159.48	17	52.24			52.24	211.71	0.5	1.54	1.54	213.25	9	0

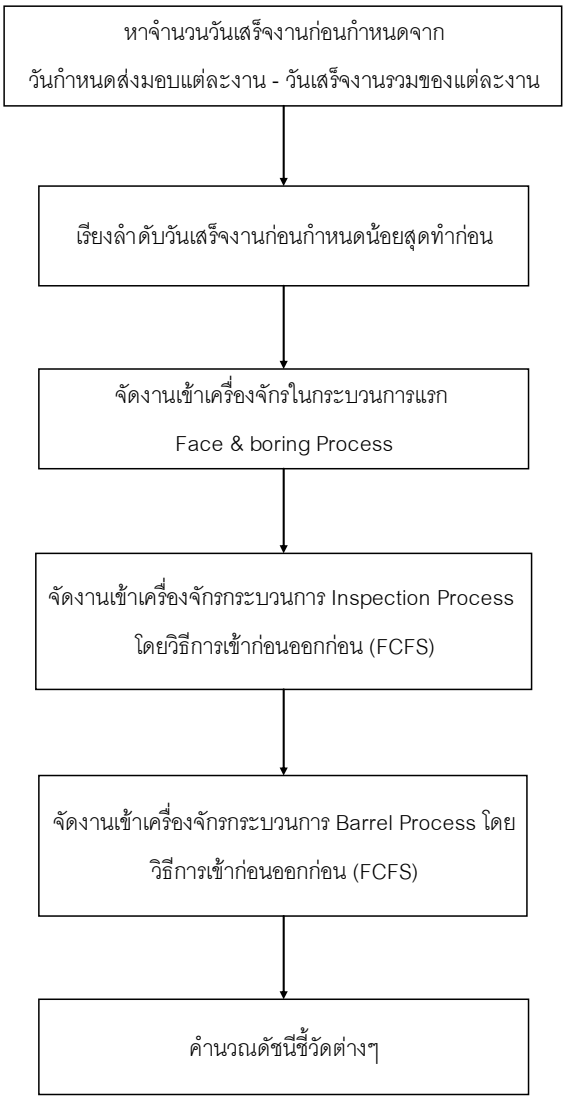
ตารางที่ 4.5

ผลแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
SRT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 1.1	1,472.76	810.62	15	2	98.18	55.04%	0.13	1	2
Rule 1.2	1,397.32	810.62	15	4	93.15	58.01%	0.27	2	2

4.1.2 แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของส่งมอบเป็นลำดับต้น ซึ่งแนวทางนี้จะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบด้วยกัน คือ รูปแบบที่ 1 เริ่มจากการจัดเรียงตามงานที่มีวันทำงานเหลือน้อยที่สุดก่อน คำนวณได้จาก วันกำหนดส่งมอบแต่ละงานลบวันเสร็จงานรวมของแต่ละงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.6 และจัดตารางการผลิตจากลำดับที่ได้จัดเรียงแล้วในกระบวนการแรก หลังจากนั้นจัด ตารางการผลิตตามรูปแบบของเข้าก่อนออกก่อนในกระบวนการถัด ๆ ไป ดังแสดงตารางที่ 4.7 ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตสำหรับรูปแบบนี้แสดงในภาพที่ 4.2 ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 1 มีดังนี้ ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) มีค่าเท่ากับ 129.62 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) มีค่าเท่ากับ 41.69 เปอร์เซ็นต์ จำนวนงานส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 งาน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 วัน ดังแสดงตารางที่ 4.8



ภาพที่ 4.2

ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 1

ตารางที่ 4.6

การจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุดทำก่อน (Slack)

Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1
7,180	6	3	3	A4-2A	10
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11
6279	6	2	4	A6-2A	13
8,452	8	4	4	A5-1E	8
3,658	6	2	4	A2-2F	7
6622	8	3	5	A4-1G	14
11,062	10	5	5	T5-1E	9
6406	9	3	6	A8-2D	15
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6

ตารางที่ 4.7

การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 1 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

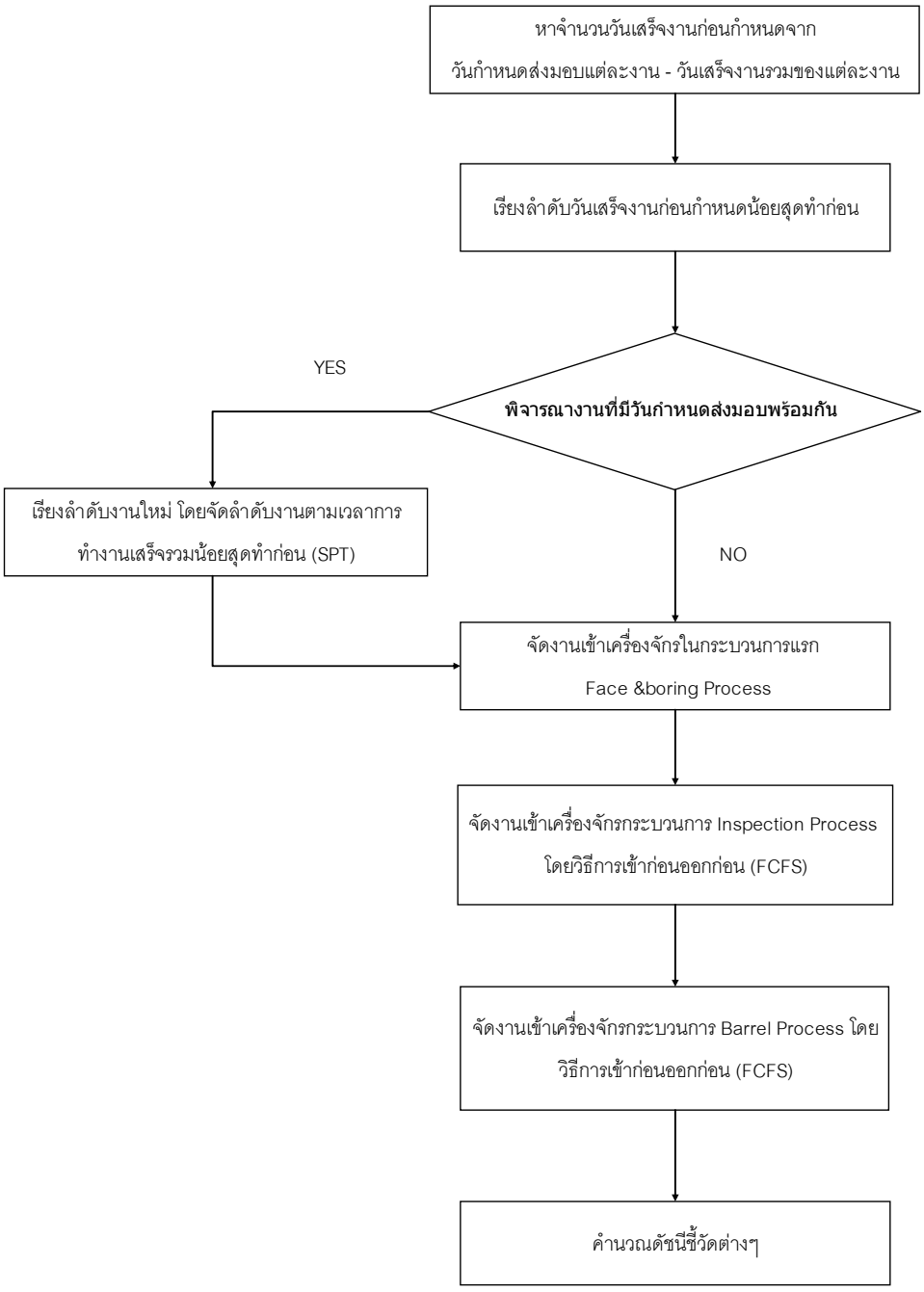
Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job (days)	Over due date
							C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)		
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2	62.57	23	43.61	43.61	43.61					10	18.96			18.96	69.39					3	0
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1	137.89	13	85.36			85.36	85.36			8	52.53			52.53	139.16					6	0
7,180	6	3	3	A4-2A	10	61.83	19	37.89					37.894	37.89	12	23.93	23.93	61.83							3	0
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3	12.54	12	5.37					5.37	43.27	16	7.16			7.16	50.43					3	0
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5	54.97	31	39.63					39.63	82.90	12	15.34	15.34	98.24							5	0
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4	26.76	27	18.06	18.06	61.67					13	8.70	8.70	70.52							3	0
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11	24.96	16	15.36	15.36	77.03					10	9.60			9.60	86.63					4	0
6279	6	2	4	A6-2A	13	34.01	11	19.19	19.2	96.22					8	13.95	13.95	112.19			0.5	0.87	0.87	113.06	5	0
8,452	8	4	4	A5-1E	8	81.00	16	37.56					37.56	120.46	18	42.26	42.26	171.72			0.5	1.17	1.17	172.90	8	0
3,658	6	2	4	A2-2F	7	28.45	11	11.18			11.18	96.54			17	17.27	17.27	129.46							6	0
6622	8	3	5	A4-1G	14	68.06	24	44.15	44.15	140.36					13	23.91			23.91	164.28					7	0
11,062	10	5	5	T5-1E	9	102.94	16	49.16			49.16	145.70			17	52.24			52.24	216.51	0.5	1.54	1.54	218.05	10	0
6406	9	3	6	A8-2D	15	71.18	26	46.27					46.27	166.73	14	24.91	24.91	210.36							9	0
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12	35.14	18	23.00	23.00	163.36					9	11.50	11.50	185.45			0.5	0.64	0.64	186.08	8	0
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6	8.33	22	6.11			6.11	151.81			8	2.22	2.22	173.95							8	1

ตารางที่ 4.8

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 1

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
SRT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 2.1	1,944.34	810.62	15	1	129.62	41.69%	0.07	1	1

รูปแบบที่ 2 เริ่มจากการจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุดก่อน และสำหรับงานที่มีจำนวนวันเหลือเท่า ๆ กัน จะทำการจัดเรียงอีกครั้ง โดยจัดตามเวลาที่ใช้ในการทำงานรวมจากน้อยไปมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.9 หลังจากนั้นจึงจัดตารางการผลิตตามลำดับที่ได้จัดเรียงแล้วในกระบวนการแรก หลังจากนั้นจัดตารางการผลิตตามรูปแบบของเข้าก่อนออกก่อนในกระบวนการถัด ๆ ไป ดังแสดงในตารางที่ 4.10 ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตสำหรับรูปแบบนี้แสดงในภาพที่ 4.3 ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 2 มีดังนี้ ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) มีค่าเท่ากับ 115.19 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) มีค่าเท่ากับ 46.92 เปอร์เซ็นต์ จำนวนงานส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 งาน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.11



ภาพที่ 4.3

ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 2

ตารางที่ 4.9

การจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือและเวลาที่ใช้ในการทำงานรวมเสร็จรวมจากน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT)

Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2	62.57
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3	12.54
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11	24.96
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4	26.76
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5	54.97
7,180	6	3	3	A4-2A	10	61.83
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1	137.89
3,658	6	2	4	A2-2F	7	28.45
6279	6	2	4	A6-2A	13	34.01
8,452	8	4	4	A5-1E	8	81.00
6622	8	3	5	A4-1G	14	68.06
11,062	10	5	5	T5-1E	9	102.94
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6	8.33
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12	35.14
6406	9	3	6	A8-2D	15	71.18

ตารางที่ 4.10

การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 2 ในทุกๆกระบวนการผลิต

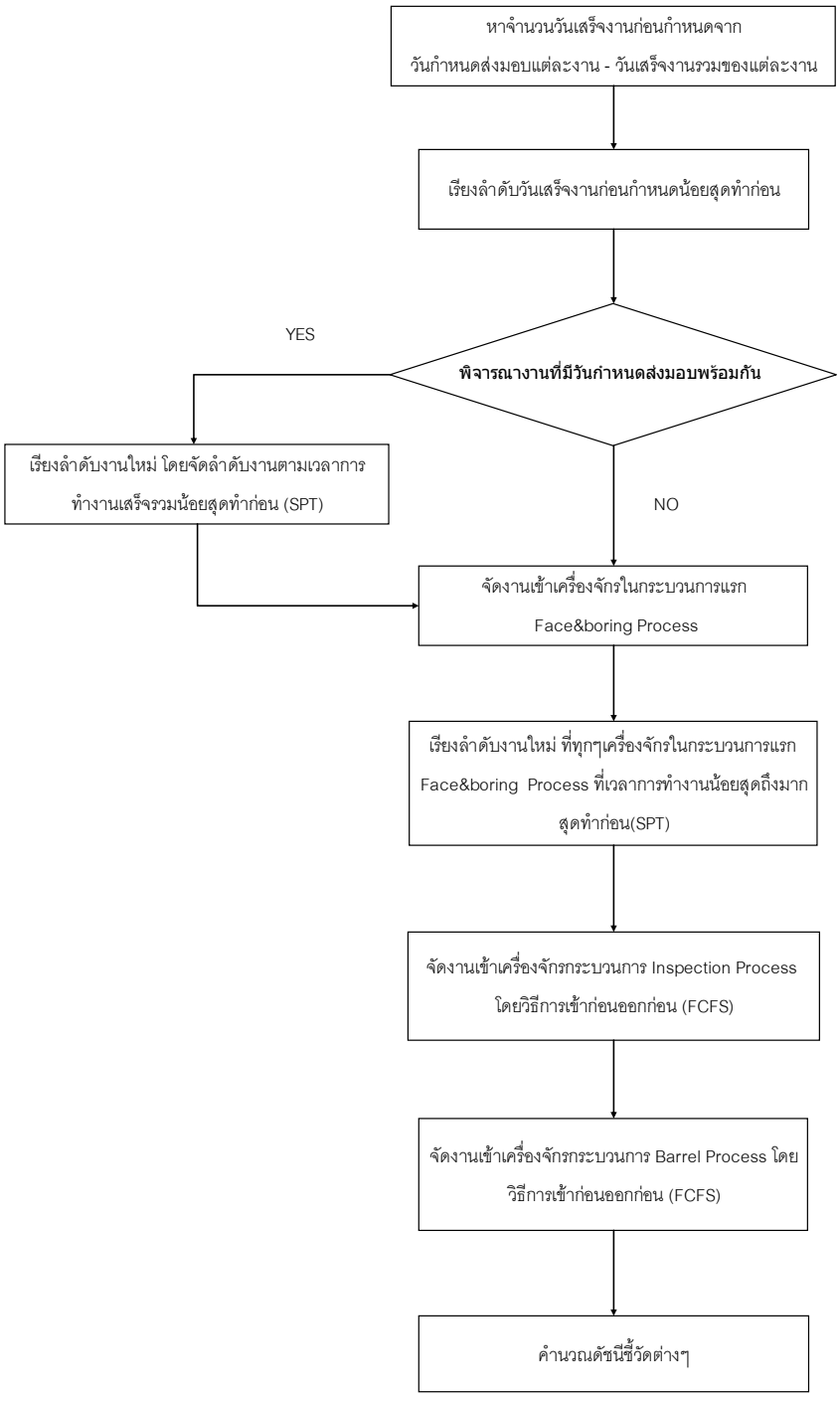
Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job (days)	Over due date
							C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)		
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2	62.57	23	43.61	43.61	43.61					10	18.96			18.96	62.57					3	0
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3	12.54	12	5.37			5.37	5.37			16	7.16	7.16	12.54							1	0
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11	24.96	16	15.36					15.36	15.36	10	9.60			9.60	24.96					2	0
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4	26.76	27	18.06			18.06	23.43			13	8.70	8.70	32.13							2	0
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5	54.97	31	39.63					39.63	54.99	12	15.34	15.34	70.33							3	0
7,180	6	3	3	A4-2A	10	61.83	19	37.89			37.9	61.33			12	23.93			23.93	86.51					4	0
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1	137.89	13	85.36	85.36	128.97					8	52.53	52.53	198.52							9	0
3,658	6	2	4	A2-2F	7	28.45	11	11.18					11.18	66.17	17	17.27	17.27	87.60							4	0
6279	6	2	4	A6-2A	13	34.01	11	19.19			19.19	80.51			8	13.95			13.95	100.46	0.5	0.87	0.87	101.33	5	0
8,452	8	4	4	A5-1E	8	81.00	16	37.56					37.56	103.73	18	42.26	42.26	145.99			0.5	1.17	1.17	147.16	7	0
6622	8	3	5	A4-1G	14	68.06	24	44.15			44.15	124.66			13	23.91			23.91	148.57					7	0
11,062	10	5	5	T5-1E	9	102.94	16	49.16					49.16	152.89	17	52.24			52.24	215.71	0.5	1.54	1.54	217.24	10	0
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6	8.33	22	6.11			6.11	130.77			8	2.22			2.22	150.80					7	0
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12	35.14	18	23.00	23.00	151.97					9	11.50			11.50	163.47	0.5	0.64	0.64	164.11	7	0
6406	9	3	6	A8-2D	15	71.18	26	46.27			46.27	177.04			14	24.91	24.91	223.43							10	1

ตารางที่ 4.11

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 2

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
SRT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 2.1	1,944.34	810.62	15	1	129.62	41.69%	0.07	1	1
Rule 2.2	1,727.80	810.62	15	1	115.19	46.92%	0.07	1	1

รูปแบบที่ 3 เริ่มจากการจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุด จัดเรียงอีกครั้งสำหรับงานที่มีจำนวนวันเหลือเท่า ๆ กัน ด้วยวิธีเวลาที่ใช้ในการทำงานรวมจากน้อยสุดทำก่อน และจัดตารางการผลิตตามลำดับที่ได้จัดเรียงไว้แล้วเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 2 โดยจัดลำดับงานเฉพาะกระบวนการแรกก่อน เมื่อจัดตารางเรียบร้อยแล้วจึงนำเอางานที่ได้จัดไว้บนทุกๆ เครื่องจักรเดียวกันในกระบวนการแรกมาทำการจัดเรียงใหม่อีกครั้งหนึ่ง ด้วยวิธีการจัดเวลาที่ใช้ในการทำงานของเครื่องจักรจากน้อยไปมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.12 หลังจากนั้นจึงทำการจัดตารางการผลิตใหม่อีกครั้งหนึ่งในกระบวนการแรก และจัดตารางการผลิตตามรูปแบบของเข้าก่อนออกก่อนในกระบวนการถัด ๆ ไป ดังแสดงในตารางที่ 4.13 ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตสำหรับรูปแบบนี้แสดงในภาพที่ 4.4 ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3 มีดังนี้ ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) มีค่าเท่ากับ 97.21 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) มีค่าเท่ากับ 55.59 เปอร์เซ็นต์ จำนวนงานส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 งาน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 1 วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.14



ภาพที่ 4.4

ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3

ตารางที่ 4.12

การจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือ เวลาที่ใช้ในการทำงานรวมและจัดเรียงใหม่ทุกๆ เครื่องจักรในกระบวนการแรก จากเวลาทำงานน้อยสุดทำก่อน

Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3	
							C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12	35.14	18	23.00	23.00	23.00				
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2	62.57	23	43.61	43.61	66.61				
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1	137.89	13	85.36	85.36	151.97				
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3	12.54	12	5.37			5.37	5.37		
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6	8.33	22	6.11			6.11	11.48		
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4	26.76	27	18.06			18.06	29.54		
6279	6	2	4	A6-2A	13	34.01	11	19.19			19.19	48.73		
7,180	6	3	3	A4-2A	10	61.83	19	37.89			37.9	86.62		
6622	8	3	5	A4-1G	14	68.06	24	44.15			44.15	130.77		
6406	9	3	6	A8-2D	15	71.18	26	46.27			46.27	177.04		
3,658	6	2	4	A2-2F	7	28.45	11	11.18					11.18	11.18
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11	24.96	16	15.36					15.36	26.54
8,452	8	4	4	A5-1E	8	81.00	16	37.56					37.56	64.10
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5	54.97	31	39.63					39.63	103.73
11,062	10	5	5	T5-1E	9	102.94	16	49.16					49.16	152.89

ตารางที่ 4.13

การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Quantity	Due date	Day complete	Slack	(Job sequence)	No. of Job	Total processing time (hrs)	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job (days)	Over due date
							C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)		
4,600	8	2	6	A3-2PP3	12	35.14	18	23.00	23.00	23.00					9	11.50	11.50	34.50			0.5	0.64	0.64	35.14	2	0
6,826	4	3	1	A5-2RP4	2	62.57	23	43.61	43.61	66.61					10	18.96			18.96	85.57					4	0
23,638	9	6	3	A5-1MG2	1	137.89	13	85.36	85.36	151.97					8	52.53	52.53	204.50							9	0
1,612	4	1	3	A0-1PP1	3	12.54	12	5.37			5.37	5.37			16	7.16	7.16	12.54							1	0
1,000	7	1	6	A2-1MG2	6	8.33	22	6.11			6.11	11.48			8	2.22	2.22	14.76							1	0
2,408	5	2	3	A0-1PP8	4	26.76	27	18.06			18.06	29.54			13	8.70	8.70	43.20							2	0
6279	6	2	4	A6-2A	13	34.01	11	19.19			19.19	48.73			8	13.95			13.95	62.68	0.5	0.87	0.87	63.56	3	0
7,180	6	3	3	A4-2A	10	61.83	19	37.89			37.9	86.62			12	23.93			23.93	110.56					5	0
6622	8	3	5	A4-1G	14	68.06	24	44.15			44.15	130.77			13	23.91			23.91	154.68					7	0
6406	9	3	6	A8-2D	15	71.18	26	46.27			46.27	177.04			14	24.91	24.91	229.41							10	1
3,658	6	2	4	A2-2F	7	28.45	11	11.18					11.18	11.18	17	17.27			17.27	28.45					2	0
3,456	5	2	3	A9-2CP3	11	24.96	16	15.36					15.36	26.54	10	9.60			9.60	38.05					2	0
8,452	8	4	4	A5-1E	8	81.00	16	37.56					37.56	64.10	18	42.26	42.26	106.36			0.5	1.17	1.17	107.54	5	0
4,602	6	3	3	A0-2GG2	5	54.97	31	39.63					39.63	103.73	12	15.34	15.34	121.70							6	0
11,062	10	5	5	T5-1E	9	102.94	16	49.16					49.16	152.89	17	52.24			52.24	206.92	0.5	1.54	1.54	208.46	9	0

ตารางที่ 4.14

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
SRT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 2.1	1,944.34	810.62	15	1	129.62	41.69%	0.07	1	1
Rule 2.2	1,727.80	810.62	15	1	115.19	46.92%	0.07	1	1
Rule 2.3	1,458.11	810.62	15	1	97.21	55.59%	0.07	1	1

4.1.3 แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานเป็นลำดับต้น โดยเริ่มจากการจัดลำดับเรียงตามงานที่ใช้เวลาการทำงานในกระบวนการแรกน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) ดังแสดงในตารางที่ 4.15 หลังจากนั้นจึงจัดตารางการผลิตตามลำดับที่เรียงไว้ในกระบวนการแรก และสำหรับกระบวนการถัด ๆ ไปจัดตารางการผลิตตามวิธีเข้าก่อนออกก่อน ผลการจัดตารางการผลิตในรอบนี้แสดงในตารางที่ 4.16 หลังจากนั้น เมื่อพบว่า มีงานที่เกินกำหนดการส่งมอบ จะทำการเปลี่ยนตำแหน่งงานกับงานก่อนหน้า 1 ตำแหน่ง แล้วทำจัดตารางการผลิตใหม่ ดังแสดงในตารางที่ 4.17และถ้ายังพบว่างานตำแหน่งก่อนหน้าเป็นงานเกินกำหนดส่งมอบที่เปลี่ยนตำแหน่งแล้วจัดงานให้ต่อจากงานนั้น แล้วเลื่อนงานนั้นไปพร้อมกันทุกครั้ง แล้วทำจัดตารางการผลิตใหม่ ซึ่งจะทำวิธีการดังกล่าวซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งไม่มีงานที่เกินกำหนดการส่งมอบ หรือพบว่า งานที่เกินกำหนดการส่งมอบเป็นงานอันดับแรก ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 แสดงในตารางที่ 4.18 ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตสำหรับรูปแบบนี้แสดงในภาพที่ 4.5 ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 มีดังนี้ ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) มีค่าเท่ากับ 94.33 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) มีค่าเท่ากับ 57.29 เปอร์เซ็นต์ จำนวนงานส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 0 งาน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ามีค่าเท่ากับ 0 วัน ดังแสดงตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.15

การจัดเรียงตามเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน(Shortest Processing Time: SPT)

No. of Job	(Job sequence)	Quantity	Fac&boring process (RL)	
			C/T (sec)	Processing time(hrs)
3	A0-1PP1	1,612	12	5.37
6	A2-1MG2	1,000	22	6.11
7	A2-2F	3,658	11	11.18
11	A9-2CP3	3,456	16	15.36
4	A0-1PP8	2,408	27	18.06
13	A6-2A	6,279	11	19.19
12	A3-2PP3	4,600	18	23.00
8	A5-1E	8,452	16	37.56
10	A4-2A	7,180	19	37.89
5	A0-2GG2	4,602	31	39.63
2	A5-2RP4	6,826	23	43.61
14	A4-1G	6,622	24	44.15
15	A8-2D	6,406	26	46.27
9	T5-1E	11,062	16	49.16
1	A5-1MG2	23,638	13	85.36

ตารางที่ 4.16

ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 รอบที่ 1 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

No. of Job	(Job sequence)	Quantity	Face&boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job (days)	Over due date
			C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)		
3	A0-1PP1	1,612	12	5.37	5.37	5.37					16	7.16	7.16	12.54							1	-
6	A2-1MG2	1,000	22	6.11			6.11	6.11			8	2.22			2.22	8.33					1	-
7	A2-2F	3,658	11	11.18					11.18	11.18	17	17.27			17.27	28.45					2	-
11	A9-2CP3	3,456	16	15.36	15.36	20.73					10	9.60	9.60	30.33							2	-
4	A0-1PP8	2,408	27	18.06			18.06	24.17			13	8.70			8.70	37.15					2	-
13	A6-2A	6,279	11	19.19					19.2	30.36	8	13.95	13.95	44.32			0.5	0.87	0.87	45.19	2	-
12	A3-2PP3	4,600	18	23.00	23.0	43.73					9	11.50			11.50	55.23	0.5	0.64	0.64	55.87	3	-
8	A5-1E	8,452	16	37.56			37.56	61.74			18	42.26	42.26	104.00			0.5	1.17	1.17	105.17	5	-
10	A4-2A	7,180	19	37.89					37.9	68.26	12	23.93			23.93	92.19					4	-
5	A0-2GG2	4,602	31	39.63	39.63	83.36					12	15.34			15.34	107.53					5	-
2	A5-2RP4	6,826	23	43.61			43.61	105.35			10	18.96	18.96	124.31							6	2
14	A4-1G	6,622	24	44.15					44.15	112.40	13	23.91			23.91	136.32					6	-
15	A8-2D	6,406	26	46.27	46.27	129.63					14	24.91	24.91	154.54							7	-
9	T5-1E	11,062	16	49.16			49.16	154.51			17	52.24			52.24	206.75	0.5	1.54	1.54	208.28	9	-
1	A5-1MG2	23,638	13	85.36					85.36	197.76	8	52.53	52.53	250.29							11	2

ตารางที่ 4.17

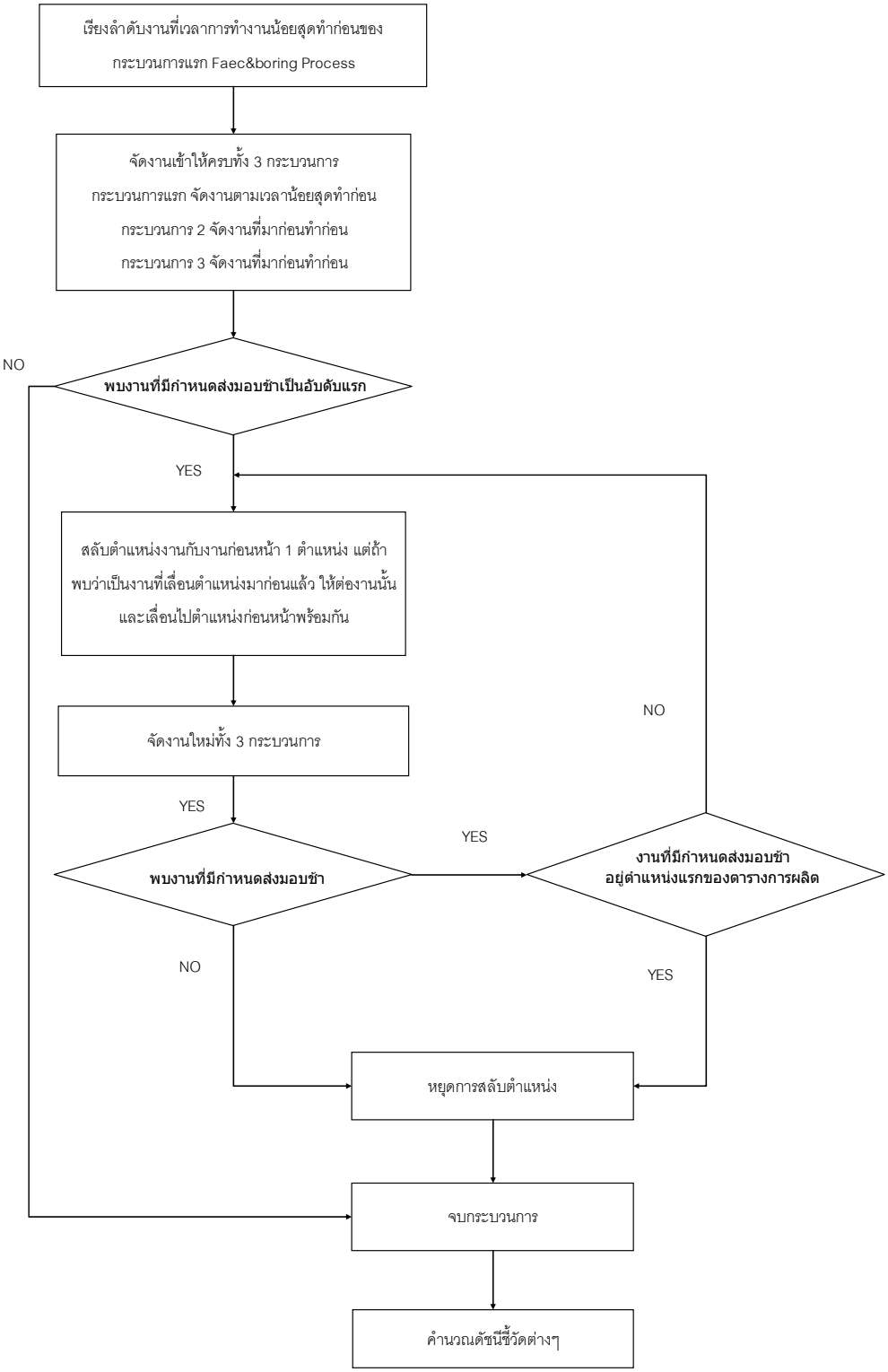
ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 รอบที่ 2 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

No. of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Fac&boring process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
3	A0-1PP1	1,612	12.54	12	5.37	5.37	5.37					16	7.16	7.16	12.54							0.52	1	4	-
6	A2-1MG2	1,000	8.33	22	6.11			6.11	6.11			8	2.22			2.22	8.33					0.35	1	7	-
7	A2-2F	3,658	28.45	11	11.18					11.18	11.18	17	17.27			17.27	28.45					1.19	2	6	-
11	A9-2CP3	3,456	24.96	16	15.36	15.36	20.73					10	9.60	9.60	30.33							1.26	2	5	-
4	A0-1PP8	2,408	26.76	27	18.06			18.06	24.17			13	8.70			8.70	37.15					1.55	2	5	-
13	A6-2A	6,279	34.01	11	19.19					19.2	30.36	8	13.95	13.95	44.32			0.5	0.87	0.87	45.19	1.88	2	6	-
12	A3-2PP3	4,600	35.14	18	23.00	23.0	43.73					9	11.50			11.50	55.23	0.5	0.64	0.64	55.87	2.33	3	8	-
8	A5-1E	8,452	81.00	16	37.56			37.56	61.74			18	42.26	42.26	104.00			0.5	1.17	1.17	105.17	4.38	5	8	-
2	A5-2RP4	6,826	62.57	23	43.61					43.61	73.97	10	18.96			18.96	92.93					3.87	4	4	0
10	A4-2A	7,180	61.83	19	37.89	37.89	81.63					12	23.93			23.93	116.87					4.87	5	6	-
5	A0-2GG2	4,602	54.97	31	39.63			39.63	101.36			12	15.34	15.34	119.34							4.97	5	6	-
1	A5-1MG2	23,638	137.89	13	85.36					85.36	159.33	8	52.53			52.53	211.86					8.83	9	9	0
14	A4-1G	6,622	68.06	24	44.15	44.15	125.77					13	23.91			23.91	149.69					6.24	7	8	-
15	A8-2D	6,406	71.18	26	46.27			46.27	147.63			14	24.91	24.91	172.54							7.19	8	9	-
9	T5-1E	11,062	102.94	16	49.16	49.16	174.94					17	52.24	52.24	227.18			0.5	1.54	1.54	228.71	9.53	10	10	-

ตารางที่ 4.18

ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utiliza-tion	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
SRT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 3.1	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
Rule 3.2	1,414.97	810.62	15	0	94.33	57.29%	0.00	0	0



ภาพที่ 4.5

ผังกระบวนการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3

จากการทดลองจัดตารางการผลิตทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่า วิธีที่ 3 จะให้ผลการทดลองที่ดีกว่าวิธีการจัดตารางการผลิตทั้ง 2 แบบ คือ ให้ค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานที่ใกล้เคียงกับวิธีการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่ใช้เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) และยังให้ผลที่ดีไม่มีงานที่ส่งมอบเกินกำหนดด้วย จึงทำการทดลองกับกลุ่มข้อมูลของเสียที่รอการแก้ไขจริงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น 50 ข้อมูลตัวอย่าง

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 ในตารางที่ 4.2 เมื่อเทียบกับการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่มีกำหนดส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date :EDD.) ให้ผลการทดลองที่ดีเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) ที่ลดลงจากเดิมอยู่ที่ 100.01 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 98.18 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 54.03% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 55.04% แต่ให้ผลของจำนวนวันและจำนวนสูงสุดส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 วัน ดังนั้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นเรื่องการลดเวลาหลังทำการปรับปรุงเพิ่มสำหรับ ตารางที่ 4.3 โดยการเรียงลำดับงานใหม่ ให้เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน ที่ทุกๆ เครื่องจักรในกระบวนการแรก Face & Boring Process จากนั้นจัดงานเข้าเครื่องจักรในทุกๆ กระบวนการ พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 98.18 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 93.15 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 55.04% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 58.01% และจำนวนวันส่งมอบล่าช้า เพิ่มอีก 2 วัน และมีจำนวนงานส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้น 1 งานด้วย แสดงให้เห็นว่า วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน และทำให้งานออกจากกระบวนการผลิตได้เร็วเท่านั้น โดยจะมีผลกระทบต่อการส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้น

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รูปแบบที่ 1 เป็นการจัดลำดับงานตามเวลาที่เสร็จก่อนกำหนดส่งมอบน้อยสุดทำก่อน แสดงผลดังตารางที่ 4.8 ให้ผลการทดลองเท่าเดิมในเรื่องจำนวนงานและจำนวนวันส่งมอบล่าช้า แต่ให้ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ที่เพิ่มขึ้นจากเดิมอยู่ที่ 100.01 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 129.62 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 54.03% ลดลงอยู่ที่ 41.69% หลังการจัดเรียงอีกครั้งในวันกำหนดส่งมอบเดียวกันให้เรียงลำดับงานที่มีเวลาทำงานเสร็จรวมที่น้อยที่สุดทำก่อนในรูปแบบที่ 2 ผลแสดงในตารางที่ 4.11 พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) ที่ลดลงจากเดิมอยู่ที่ 129.62 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 115.19 ชั่วโมง

ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 41.69 เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 46.92% และหลังการให้ผลการทดลองเท่าเดิมในเรื่องจำนวนงานและจำนวนวันส่งมอบล่าช้า จากนั้นทำการปรับปรุงเพิ่ม ในรูปแบบที่ 3 โดยจัดเรียงลำดับงานอีกครั้งในทุกๆ เครื่องจักรเฉพาะกระบวนการแรกที่เวลาการทำงานน้อยที่สุดทำก่อน ผลแสดงในตารางที่ 4.14 พบว่า สามารถลดค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ลงจากเดิมอยู่ที่ 115.19 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 97.21 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 46.92% อยู่ที่ 55.59% และให้ผลการทดลองเท่าเดิมในเรื่องจำนวนงานและจำนวนวันส่งมอบล่าช้า แสดงให้เห็นว่า วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน และเรื่องส่งมอบล่าช้าให้ผลเท่าเดิม จะเห็นได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีการจัดตารางการผลิตที่ดีกว่าวิธีที่ 1 ที่จะส่งผลกระทบเรื่องงานส่งมอบช้าที่เพิ่มขึ้น

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 แบบที่ 1 ที่เป็นการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่มีเวลาทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) เทียบกับการปรับปรุงตามรูปแบบที่ 2 ผลแสดงในตารางที่ 4.18 พบว่าให้ผลในเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ที่เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 93.10 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 94.33 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 58.05% ลดลงอยู่ที่ 57.29% แต่ให้ผลดีเรื่องจำนวนงานและจำนวนวันส่งมอบล่าช้า คือ 0 วัน แสดงให้เห็นว่าวิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีทั้งเรื่องของเวลาเสร็จงาน และเรื่องการส่งมอบล่าช้า ผลการจัดตารางการผลิตเปรียบเทียบทั้งสามรูปแบบแสดงในตารางที่ 4.19

จากการทดลองจัดตารางการผลิตทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่า วิธีที่ 3 จะให้ผลการทดลองที่ดีกว่าวิธีการจัดตารางการผลิตทั้ง 2 แบบ คือ ให้ค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานที่น้อยที่สุดและให้ผลใกล้เคียงกับวิธีการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่ใช้เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) และสามารถลดปัญหาเรื่องการส่งมอบล่าช้ากว่ากำหนดไม่มีงานที่ส่งมอบเกินกำหนดด้วย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของบริษัทที่ต้องการให้งานออกจากกระบวนการผลิตได้เร็วและต้องสนับสนุนเรื่องการส่งมอบตรงเวลาให้กับลูกค้าด้วย จึงเลือกแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 เป็นแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่สำหรับบริษัทกรณีศึกษานี้ และได้ทำการทดลองกับกลุ่มข้อมูลของเสียที่รอการแก้ไขจริงที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจำนวน 50 ข้อมูลตัวอย่าง

ตารางที่ 4.19

แสดงผลการจัดตารางการผลิตเปรียบเทียบทั้ง 3 รูปแบบ

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
EDD.m	1,500.18	810.62	15	1	100.01	54.03%	0.07	1	1
Rule 1.1	1,472.76	810.62	15	2	98.18	55.04%	0.13	1	2
Rule 1.2	1,397.32	810.62	15	4	93.15	58.01%	0.27	2	2
Rule 2.1	1,944.34	810.62	15	1	129.62	41.69%	0.07	1	1
Rule 2.2	1,727.80	810.62	15	1	115.19	46.92%	0.07	1	1
Rule 2.3	1,458.11	810.62	15	1	97.21	55.59%	0.07	1	1
Rule 3.1	1396.49	810.62	15	4	93.10	58.05%	0.27	2	2
Rule 3.2	1414.97	810.62	15	0	94.33	57.29%	0.00	0	0

4.3 การทดสอบแนวทางการจัดตารางการผลิตกับข้อมูลขนาดใหญ่

ในส่วนนี้จะนำแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ทั้งสามแนวทางที่ได้นำเสนอในหัวข้อ 4.1 มาทดสอบโดยใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.20 ผลการจัดตารางการผลิตทั้งสามแนวทางแสดงในภาคผนวก.ก ซึ่งผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 แสดงในตารางที่ 4.21 ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 แสดงในตารางที่ 4.22 และผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 แสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.20

แสดงกลุ่มข้อมูลของเสียที่รอการแก้ไข 50 ข้อมูล

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Fac&boring process (RL)		Inspection process(MV)		Barrel process(BL)		Due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	
14	T-74-1G	238	1.65	6	0.40	19	1.26			2
21	T-07-1F	434	3.26	12	1.45	15	1.81			2
12	A-33-2P	1,036	6.33	11	3.17	11	3.17			9
37	A-12-2D	2,059	10.87	8	4.58	11	6.29			5
4	A-64-2A	4,866	13.52	3.5	4.73	6	8.11	0.5	0.68	16
40	A0-1PP1	1,612	12.54	12	5.37	16	7.16			5
23	A-07-2F	1,352	12.23	16	6.01	16	6.01	0.56	0.21	3
43	A2-1MG2	1,000	8.33	22	6.11	8	2.22			3
28	A-21-1B	2,288	8.90	10	6.36	4	2.54			4
16	A-79-2G	1,644	11.22	14	6.39	10	4.57	0.57	0.26	5
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19	16	12.79			11
5	A-85-1G	1,471	11.44	18	7.36	10	4.09			5
32	A-67-1A	1,431	15.50	19	7.55	20	7.95			4
35	A-56-2B	2,723	16.26	10	7.56	11	8.32	0.5	0.38	7
20	A-95-1M	1,960	21.78	17	9.26	23	12.52			9
44	A2-2F	3,658	28.45	11	11.18	17	17.27			14
25	A-14-1G	2,901	31.10	17	13.70	21	16.92	0.59	0.48	11
13	A-66-2A	5,964	41.75	8.7	14.41	16	26.51	0.5	0.83	20
48	A9-2CP3	3,456	24.96	16	15.4	10	9.60			15
15	T-85-1E	2,000	20.56	28	15.56	9	5.00			9
6	A-85-1E	2,854	30.13	21	16.65	17	13.48			10
17	A-60-1A	4,099	30.17	15	17.08	11	12.52	0.5	0.57	17
34	A-23-2E	4,112	28.56	15	17.13	10	11.42			16
41	A0-1PP8	2,408	26.76	27	18.06	13	8.70			10
50	A6-2A	6,279	34.01	11	19.2	8	13.95	0.5	0.87	20
29	A-34-P1	4,441	32.91	17	20.97	9	11.10	0.68	0.84	12
49	A3-2PP3	4,600	35.14	18	23.0	9	11.50	0.5	0.64	18
10	A-89-2C	5,282	46.22	16	23.48	15	22.01	0.5	0.73	17
8	A-78-1P	3,823	46.19	23	24.42	20	21.24	0.5	0.53	13
36	A-49-1B	10,081	71.41	9	25.20	16	44.80	0.5	1.40	20
11	A-85-2F	3,273	35.16	28	25.46	10	9.09	0.67	0.61	12
2	A-75-2P	10,338	60.31	9	25.85	12	34.46			15
3	A-40-1P	16,548	78.14	6	27.58	11	50.56			25
1	A-75-1S	8,456	50.50	12	28.19	9	21.14	0.5	1.17	25
9	A-55-1M	11,548	86.61	9	28.87	18	57.74			16
33	A-74-2E	10,688	86.10	12	35.63	17	50.47			15
45	A5-1E	8,452	81.00	16	37.56	18	42.26	0.5	1.17	26
47	A4-2A	7,180	61.83	19	37.9	12	23.93			24
42	A0-2GG2	4,602	54.97	31	39.63	12	15.34			17
7	A-64-1D	10,233	78.17	14	39.80	13	36.95	0.5	1.42	20
26	A-14-2G	16,321	125.54	9	40.80	18	81.61	0.69	3.13	21
31	A-45-2A	5,355	64.71	29	43.14	14	20.83	0.5	0.74	19
39	A5-2RP4	6,826	83.43	23	43.61	21	39.82			22
46	T5-1E	11,062	102.94	16	49.16	17	52.24	0.5	1.54	17
19	A-89-1G	10,881	113.34	19	57.43	18	54.41	0.5	1.51	18
24	A-08-2C	9,599	95.99	23	61.33	13	34.66			24
22	A-95-2M	11,159	105.39	20	61.99	14	43.40			22
18	A-82-1H	13,029	121.24	21	76.00	12	43.43	0.5	1.81	24
27	A-39-2C	30,464	190.40	11	93.08	11	93.08	0.5	4.23	28
38	A5-1MG2	23,638	288.91	26	170.72	18	118.19			27

ตารางที่ 4.21

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่1 สำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
EDD.m	9,962.34	2,666.77	50	1	199.25	26.77%	0.02	1	1
Rule 1.1	9,852.08	2,666.77	50	1	197.04	27.07%	0.02	1	1
Rule 1.2	9,331.85	2,666.77	50	3	186.64	28.58%	0.06	2	2

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 ในตารางที่ 4.21 สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองข้อมูลกลุ่มเล็ก 15 ข้อมูล เมื่อเทียบกับการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่มีกำหนดส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD.) นั่นคือเป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นในเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน แต่จะมีผลกระทบต่อการส่งมอบล่าช้าที่เพิ่มขึ้น โดยรอบที่ 1 ของการจัดตารางการผลิต ให้ผลการทดลองเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) จากเดิมอยู่ที่ 199.25 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 197.04 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 26.77% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 27.07 % แต่ให้ผลของจำนวนวันและจำนวนสูงสุดส่งมอบล่าช้าเท่าเดิม คือ 1 วัน หลังทำการปรับปรุงเพิ่มสำหรับ รูปแบบที่ 2 โดยการเรียงลำดับงานใหม่ ให้เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน ที่ทุกๆ เครื่องจักรในกระบวนการแรก Face & Boring Processจากนั้นจัดงานเข้าเครื่องจักรในทุกๆ กระบวนการ พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 197.04 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 186.64 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 27.07% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 28.58% และจำนวนวันส่งมอบล่าช้าเพิ่มอีก 2 วัน และมีจำนวนงานส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้น 1 งานด้วย

ตารางที่ 4.22

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 สำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
Rule 2.1	10,611.87	2,666.77	50	0	212.24	25.13%	0.00	0	0
Rule 2.2	11,110.28	2,666.77	50	1	222.21	24.00%	0.02	1	1
Rule 2.3	10,153.44	2,666.77	50	22	203.07	26.26%	0.44	6	6

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 ให้ความสำคัญเรื่องของการส่งมอบเป็นลำดับต้น ในตารางที่ 4.22 สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล ให้ผลแตกต่างจากการทดลองข้อมูลกลุ่มเล็ก 15 ข้อมูล โดย รอบที่ 1 จัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุดทำก่อน จะให้ผลดีเรื่องการส่งมอบตรงต่อเวลา ไม่พบงานส่งมอบล่าช้า ให้ผลการทดลองเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) อยู่ที่ 212.24 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) อยู่ที่ 25.13% หลังการปรับปรุงเพิ่มเติมในรูปแบที่ 2 เรียงงานใหม่อีกครั้งในวันกำหนดส่งมอบเดียวกันให้เรียงลำดับงานที่มีเวลาทำงานเสร็จรวมที่น้อยที่สุดทำก่อน พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) เพิ่มขึ้นจากเดิมอยู่ที่ 212.24 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 222.21 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 25.13% ลดลงอยู่ที่ 24.00% และมีผลทำให้จำนวนงานส่งมอบล่าช้าเกิดขึ้น 1 งาน ที่จำนวนวันส่งมอบล่าช้าสูงสุดเท่ากับ 1 วัน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ารวม 1 วัน จากนั้นทำการปรับปรุงเพิ่ม ในรูปแบบที่ 3 โดยจัดเรียงลำดับงานอีกครั้งในทุกๆ เครื่องจักรเฉพาะกระบวนการแรกที่เวลาการทำงานน้อยที่สุดทำก่อน พบว่า สามารถลดค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ลงจากเดิมอยู่ที่ 222.17 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 203.07 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 24.01% อยู่ที่ 26.26% แต่ให้ผลแย่ในเรื่องการส่งมอบล่าช้า คือ จำนวนงานส่งมอบช้าเพิ่มขึ้นเป็น 6 งาน ที่จำนวนวันส่งมอบล่าช้าสูงสุดเท่ากับ 6 วัน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ารวม 22 วัน แสดงให้เห็นว่า สำหรับกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน แต่จะกระทบเรื่องการส่งมอบล่าช้าให้ผลเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเรียงลำดับใหม่ของงานเพื่อลดเวลาแต่ไม่สนใจเรื่องส่งมอบ ทำให้การส่งมอบเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.23
ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 สำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
Rule 3.1	9,362.67	2666.77	50	5	187.25	28.48%	0.10	3	2
Rule 3.2	9,383.80	2666.77	50	0	187.68	28.42%	0	0	0

จากการทดลองแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 รอบที่ 1 ให้ความสำคัญเรื่องของค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานเป็นลำดับต้น ในตารางที่ 4.23 สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล ให้ผลแตกต่างจากการ ในตารางที่ 4.23 ที่เป็นการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่มีเวลาทำงานในเครื่องจักรกระบวนการแรกน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) พบว่าให้ผลเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) อยู่ที่ 187.25 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) อยู่ที่ 28.48% ให้ผลเรื่องการส่งมอบ คือ มีจำนวนงานส่งมอบล่าช้า 3 งาน จำนวนวันสูงสุดที่ส่งมอบล่าช้า 2 วัน และมีจำนวนวันส่งมอบล่าช้าทั้งหมด 5 วัน หลังการปรับปรุงรอบที่ 2 ทำการสลับตำแหน่งงานที่ส่งมอบล่าช้าไปไว้ที่ตำแหน่งก่อนหน้า และจัดตารางการผลิตใหม่ ทำซ้ำจนไม่พบงานที่ส่งมอบล่าช้าหรือพบว่างานที่ส่งมอบล่าช้าจะถูกสลับไปอยู่ตำแหน่งแรกของตารางจึงหยุด ให้ผลดีในเรื่องการส่งมอบ ไม่มีงานที่เกินกำหนดส่งมอบ แต่จะมีผลเรื่องของเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion time) ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ 187.68 ชั่วโมง ความสามารถการใช้เครื่องจักร (%Utilization) ลดลงอยู่ที่ 28.42% ดังนั้นแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ดีและเหมาะสมที่สุดกับบริษัทกรณีศึกษา ตารางที่ 4.24 แสดงผลการจัดตารางการผลิตเปรียบเทียบสามรูปแบบสำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

ตารางที่ 4.24

แสดงผลการจัดตารางการผลิตเปรียบเทียบสามรูปแบบสำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completetion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	9,362.67	2,666.77	50	5	187.25	28.48%	0.1	3	2
EDD.m	9,962.34	2,666.77	50	1	199.25	26.77%	0.02	1	1
Rule 1.1	9,852.08	2,666.77	50	1	197.04	27.07%	0.02	1	1
Rule 1.2	9,331.85	2,666.77	50	3	186.64	28.58%	0.06	2	2
Rule 2.1	10,611.87	2,666.77	50	0	212.24	25.13%	0	0	0
Rule 2.2	11,110.28	2,666.77	50	1	222.21	24.00%	0.02	1	1
Rule 2.3	10,153.44	2,666.77	50	22	203.07	26.26%	0.44	6	6
Rule 3.1(SPT)	9,362.67	2666.77	50	5	187.25	28.48%	0.1	3	2
Rule 3.2	9,383.80	2666.77	50	0	187.68	28.42%	0	0	0

4.4 การทดสอบซ้ำแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่กับข้อมูลขนาดใหญ่หลาย ๆ ข้อมูล

จากการศึกษาแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 เป็นแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ เพื่อให้เกิดความมั่นใจของรูปแบบการจัดตารางการผลิตจึงทำการทดสอบเพิ่มกับข้อมูลขนาดใหญ่ 30 ข้อมูลตัวอย่าง โดยจัด 3 ครั้งที่ข้อมูลแตกต่างกัน

4.4.1 การทดสอบข้อมูลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1

ตารางที่ 4.25
ข้อมูลตัวอย่างที่รอการแก้ไขสำหรับการทดสอบครั้งที่ 1

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Inspection Process(MV)		Barrel Process(BL)		Due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	
1	A-75-1S	434	3.44	19	2.29	9	1.09	0.5	0.06	1
2	A-75-2P	11,159	77.49	14	43.40	11	34.10			10
3	A-40-1P	1,352	11.64	17	6.38	14	5.26			2
4	A-64-2A	9,599	51.99	11	29.33	8	21.33	0.5	1.33	9
5	A-85-1G	2,901	21.76	9	7.25	18	14.51			4
6	A-85-1E	16,321	108.81	12	54.40	12	54.40			14
7	A-64-1D	30,464	139.63	7	59.24	9	76.16	0.5	4.23	12
8	A-78-1P	2,288	16.84	21	13.35	5	3.18	0.5	0.32	2
9	A-55-1M	4,441	41.94	16	19.74	18	22.21			5
10	A-89-2C	2,877	24.37	20	15.98	10	7.99	0.5	0.40	3
11	A-33-2P	1,431	9.54	13	5.17	11	4.37			2
12	A-66-2A	10,688	84.61	11	32.66	17	50.47	0.5	1.48	6
13	T-74-1G	4,112	33.12	17	19.42	12	13.71			5
14	T-85-1E	2,723	33.28	26	19.67	18	13.62			6
15	A-79-2G	10,081	85.60	21	58.81	9	25.20	0.57	1.60	10
16	A-60-1A	2,059	16.87	18	10.30	11	6.29	0.5	0.29	3
17	A-82-1H	23,638	128.04	13	85.36	6	39.40	0.5	3.28	14
18	A-89-1G	6,826	67.31	17	32.23	18	34.13	0.5	0.95	9
19	A-95-1M	1,612	14.33	11	4.93	21	9.40			3
20	T-07-1F	2,408	11.37	9	6.02	8	5.35			2
21	A-95-2M	4,602	47.30	21	26.85	16	20.45			5
22	A-07-2F	1,000	6.82	13	3.61	11	3.06	0.56	0.16	4
23	A-08-2C	3,658	15.24	6	6.10	9	9.15			6
24	A-14-1G	8,452	78.86	12	28.17	21	49.30	0.59	1.39	9
25	A-14-2G	11,062	128.10	30	92.18	11	33.80	0.69	2.12	17
26	A-39-2C	7,180	28.92	8	15.96	6	11.97	0.5	1.00	6
27	A-21-1B	3,456	31.68	21	20.16	12	11.52			6
28	A-34-P1	4,600	23.87	7	8.94	11	14.06	0.68	0.87	6
29	A-52-1J	6,279	43.60	16	27.91	9	15.70			6
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19	16	12.79			3

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1 แสดงผลตามตารางที่ 4.26 เป็นการจัดลำดับงานด้วยวิธีเรียงลำดับงานที่เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนในกระบวนการแรก Face & Boring Process และจัดงานเข้ากระบวนการถัดไป 2 กระบวนการด้วยวิธีเข้าก่อนจัดก่อน

แสดงผลตามตารางที่ 4.27 จะเห็นได้ว่าจะมีงานที่เกินกำหนดส่งมอบรวม 2 งาน คือ งาน 12 (A-66-2A) เกินกำหนดส่งมอบ 3 วัน และงาน 7 (A-64-1D) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน รวมมีจำนวนวันเกินกำหนดส่งมอบ 4 วัน จากนั้นทำการจัดตารางการผลิตใหม่โดยทำการสลับตำแหน่งงานที่เกินกำหนดส่งมอบงานแรกไว้ที่ตำแหน่งก่อนหน้าและทำการจัดตารางการผลิตใหม่ ดังภาพที่ 4.5 ผังกระบวนการการจัดตารางการผลิต จะเห็นได้ว่า หลังการจัดตารางการผลิตใหม่ของกลุ่มข้อมูลนี้จบกระบวนการ ไม่พบงานที่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.28 แสดงผลการจัดลำดับงาน 12 (A-66-2A) ที่เกินกำหนดส่งมอบ 3 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 7 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.29 แสดงผลการจัดลำดับงาน 7 (A-64-1D) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 2 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ แต่พบว่ามีงาน 15 (A-79-2G) เกินกำหนดส่งมอบ 3 วัน จึงทำการจัดตำแน่งงานใหม่ 1 ตำแหน่งทำให้งาน 15 (A-79-2G) ไม่เกินกำหนดส่งมอบ และค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จงานมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการจัดงานแบบเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) แสดงผลตามตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.26
ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures			
					Average completetion time	%Utilization	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	3,287.22	1,406.38	30	4	109.57	42.78%	2	3
Test.1 Rerun over due Job12	3,342.37	1,406.38	30	2	111.41	42.08%	1	2
Test.1 Rerun over due Job 7	3,379.14	1,406.38	30	3	112.64	41.62%	1	3
Test.1 Rerun over due Job 15	3,349.94	1,406.38	30	0	111.66	41.98%	0	0

ตารางที่ 4.27

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1 ด้วยวิธีเรียงเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนของเวลาในกระบวนการแรก Face & Boring Process

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
1	A-75-1S	434	3.44	19	2.29	2.29	2.29					9	1.09	1.09	3.38			0.5	0.06	0.06	3.44	0.14	1	1	0
22	A-07-2F	1,000	6.82	13	3.61			3.61	3.61			11	3.06			3.06	6.67	0.56	0.16	0.16	6.82	0.28	1	4	0
19	A-95-1M	1,612	14.33	11	4.93					4.93	4.93	21	9.40	9.40	14.33							0.60	1	3	0
11	A-33-2P	1,431	9.54	13	5.17	5.17	7.46					11	4.37			4.37	11.83					0.49	1	2	0
20	T-07-1F	2,408	11.37	9	6.02			6.02	9.63			8	5.35			5.35	17.18					0.72	1	2	0
23	A-08-2C	3,658	15.24	6	6.10					6.10	11.02	9	9.15	9.15	23.47							0.98	1	6	0
3	A-40-1P	1,352	11.64	17	6.38	6.38	13.84					14	5.26			5.26	22.44					0.93	1	2	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	16.82			16	12.79			12.79	35.23					1.47	2	3	0
5	A-85-1G	2,901	21.76	9	7.25					7.25	18.27	18	14.51	14.51	37.98							1.58	2	4	0
28	A-34-P1	4,600	23.87	7	8.94	8.94	22.79					11	14.06			14.06	49.28	0.68	0.87	0.87	50.15	2.09	3	6	0
16	A-60-1A	2,059	16.87	18	10.30			10.30	27.12			11	6.29	6.29	44.27			0.5	0.29	0.29	44.56	1.86	2	3	0
8	A-78-1P	2,288	16.84	21	13.35					13.35	31.62	5	3.18	3.18	47.45			0.5	0.32	0.32	47.77	1.99	2	2	0
26	A-39-2C	7,180	28.92	8	15.96	15.96	38.74					6	11.97	11.97	59.41			0.5	1.00	1.00	60.41	2.52	3	6	0
10	A-89-2C	2,877	24.37	20	15.98			15.98	43.10			10	7.99			7.99	57.27	0.5	0.40	0.40	57.67	2.40	3	3	0
13	T-74-1G	4,112	33.12	17	19.42					19.42	51.04	12	13.71			13.71	70.98					2.96	3	5	0
14	T-85-1E	2,723	33.28	26	19.67	19.67	58.41					18	13.62	13.62	73.03							3.04	4	6	0
9	A-55-1M	4,441	41.94	16	19.74			19.74	62.84			18	22.21			22.21	93.19					3.88	4	5	0
27	A-21-1B	3,456	31.68	21	20.16					20.16	71.20	12	11.52	11.52	84.55							3.52	4	6	0
21	A-95-2M	4,602	47.30	21	26.85	26.85	85.25					16	20.45	20.45	105.71							4.40	5	5	0
29	A-52-1J	6,279	43.60	16	27.91			27.91	90.75			9	15.70			15.70	108.88					4.54	5	6	0
24	A-14-1G	8,452	78.86	12	28.17					28.17	99.37	21	49.30	49.30	155.01			0.59	1.39	1.39	156.40	6.52	7	9	0
4	A-64-2A	9,599	51.99	11	29.33	29.33	114.58					8	21.33			21.33	135.92	0.5	1.33	1.33	137.25	5.72	6	9	0
18	A-89-1G	6,826	67.31	17	32.23			32.23	122.98			18	34.13			34.13	170.05	0.5	0.95	0.95	170.99	7.12	8	9	0
12	A-66-2A	10,688	84.61	11	32.66					32.66	132.03	17	50.47	50.47	205.48			0.5	1.48	1.48	206.97	8.62	9	6	3
2	A-75-2P	11,159	77.49	14	43.40	43.40	157.98					11	34.10			34.10	204.14					8.51	9	10	0
6	A-85-1E	16,321	108.81	12	54.40			54.40	177.38			12	54.40			54.40	258.55					10.77	11	14	0
15	A-79-2G	10,081	85.60	21	58.81					58.81	190.84	9	25.20	25.20	230.68			0.57	1.60	1.60	232.28	9.68	10	10	0
7	A-64-1D	30,464	139.63	7	59.24	59.24	217.22					9	76.16	76.16	306.84			0.5	4.23	4.23	311.08	12.96	13	12	1
17	A-82-1H	23,638	128.04	13	85.36			85.36	262.74			6	39.40			39.40	302.14	0.5	3.28	3.28	305.42	12.73	13	14	0
25	A-14-2G	11,062	128.10	30	92.18					92.18	283.02	11	33.80			33.80	335.94	0.69	2.12	2.12	338.06	14.09	15	17	0

ตารางที่ 4.28

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1 สำหรับงาน 12 (A-66-2A)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
1	A-75-1S	434	3.44	19	2.29	2.29	2.29					9	1.09	1.09	3.38			0.5	0.06	0.06	3.44	0.14	1	1	0
22	A-07-2F	1,000	6.82	13	3.61			3.61	3.61			11	3.06			3.06	6.67	0.56	0.16	0.16	6.82	0.28	1	4	0
19	A-95-1M	1,612	14.33	11	4.93					4.93	4.93	21	9.40	9.40	14.33							0.60	1	3	0
11	A-33-2P	1,431	9.54	13	5.17	5.17	7.46					11	4.37			4.37	11.83					0.49	1	2	0
20	T-07-1F	2,408	11.37	9	6.02			6.02	9.63			8	5.35			5.35	17.18					0.72	1	2	0
23	A-08-2C	3,658	15.24	6	6.10					6.10	11.02	9	9.15	9.15	23.47							0.98	1	6	0
3	A-40-1P	1,352	11.64	17	6.38	6.38	13.84					14	5.26			5.26	22.44					0.93	1	2	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	16.82			16	12.79			12.79	35.23					1.47	2	3	0
5	A-85-1G	2,901	21.76	9	7.25					7.25	18.27	18	14.51	14.51	37.98							1.58	2	4	0
28	A-34-P1	4,600	23.87	7	8.94	8.94	22.79					11	14.06			14.06	49.28	0.68	0.87	0.87	50.15	2.09	3	6	0
16	A-60-1A	2,059	16.87	18	10.30			10.30	27.12			11	6.29	6.29	44.27			0.5	0.29	0.29	44.56	1.86	2	3	0
8	A-78-1P	2,288	16.84	21	13.35					13.35	31.62	5	3.18	3.18	47.45			0.5	0.32	0.32	47.77	1.99	2	2	0
26	A-39-2C	7,180	28.92	8	15.96	15.96	38.74					6	11.97	11.97	59.41			0.5	1.00	1.00	60.41	2.52	3	6	0
10	A-89-2C	2,877	24.37	20	15.98			15.98	43.10			10	7.99			7.99	57.27	0.5	0.40	0.40	57.67	2.40	3	3	0
13	T-74-1G	4,112	33.12	17	19.42					19.42	51.04	12	13.71			13.71	70.98					2.96	3	5	0
14	T-85-1E	2,723	33.28	26	19.67	19.67	58.41					18	13.62	13.62	73.03							3.04	4	6	0
9	A-55-1M	4,441	41.94	16	19.74			19.74	62.84			18	22.21			22.21	93.19					3.88	4	5	0
12	A-66-2A	10,688	84.61	11	32.66					32.66	83.70	17	50.47	50.47	140.56			0.5	1.48	1.48	142.04	5.92	6	6	0
27	A-21-1B	3,456	31.68	21	20.16	20.16	78.57					12	11.52	11.52	90.09							3.75	4	6	0
21	A-95-2M	4,602	47.30	21	26.85			26.85	89.68			16	20.45			20.45	113.64					4.73	5	5	0
29	A-52-1J	6,279	43.60	16	27.91	27.91	106.48					9	15.70			15.70	129.34					5.39	6	6	0
24	A-14-1G	8,452	78.86	12	28.17					28.17	111.87	21	49.30			49.30	178.64	0.59	1.39	1.39	180.02	7.50	8	9	0
4	A-64-2A	9,599	51.99	11	29.33			29.3	119.02			8	21.33	21.33	161.89			0.5	1.33	1.33	163.22	6.80	7	9	0
18	A-89-1G	6,826	67.31	17	32.23	32.23	138.71					18	34.13	34.13	196.02			0.5	0.95	0.95	196.97	8.21	9	9	0
2	A-75-2P	11,159	77.49	14	43.40					43.40	155.27	11	34.10			34.10	212.74					8.86	9	10	0
6	A-85-1E	16,321	108.81	12	54.40			54.40	173.42			12	54.40	54.40	250.42							10.43	11	14	0
15	A-79-2G	10,081	85.60	21	58.81	58.8	197.52					9	25.20			25.20	237.94	0.57	1.60	1.60	239.53	9.98	10	10	0
7	A-64-1D	30,464	139.63	7	59.24					59.24	214.50	9	76.16			76.16	314.10	0.5	4.23	4.23	318.33	13.26	14	12	2
17	A-82-1H	23,638	128.04	13	85.36			85.36	258.78			6	39.40	39.40	298.17			0.5	3.28	3.28	301.46	12.56	13	14	0
25	A-14-2G	11,062	128.10	30	92.18	92.18	289.70					11	33.80	33.80	331.98			0.69	2.12	2.12	334.10	13.92	14	17	0

ตารางที่ 4.29

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1 สำหรับงาน 7 (A-64-1D)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
1	A-75-1S	434	3.44	19	2.29	2.29	2.29					9	1.09	1.09	3.38			0.5	0.06	0.06	3.44	0.14	1	1	0
22	A-07-2F	1,000	6.82	13	3.61			3.61	3.61			11	3.06			3.06	6.67	0.56	0.16	0.16	6.82	0.28	1	4	0
19	A-95-1M	1,612	14.33	11	4.93					4.93	4.93	21	9.40	9.40	14.33							0.60	1	3	0
11	A-33-2P	1,431	9.54	13	5.17	5.17	7.46					11	4.37			4.37	11.83					0.49	1	2	0
20	T-07-1F	2,408	11.37	9	6.02			6.02	9.63			8	5.35			5.35	17.18					0.72	1	2	0
23	A-08-2C	3,658	15.24	6	6.10					6.10	11.02	9	9.15	9.15	23.47							0.98	1	6	0
3	A-40-1P	1,352	11.64	17	6.38	6.38	13.84					14	5.26			5.26	22.44					0.93	1	2	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	16.82			16	12.79			12.79	35.23					1.47	2	3	0
5	A-85-1G	2,901	21.76	9	7.25					7.25	18.27	18	14.51	14.51	37.98							1.58	2	4	0
28	A-34-P1	4,600	23.87	7	8.94	8.94	22.79					11	14.06			14.06	49.28	0.68	0.87	0.87	50.15	2.09	3	6	0
16	A-60-1A	2,059	16.87	18	10.30			10.30	27.12			11	6.29	6.29	44.27			0.5	0.29	0.29	44.56	1.86	2	3	0
8	A-78-1P	2,288	16.84	21	13.35					13.35	31.62	5	3.18	3.18	47.45			0.5	0.32	0.32	47.77	1.99	2	2	0
26	A-39-2C	7,180	28.92	8	15.96	15.96	38.74					6	11.97	11.97	59.41			0.5	1.00	1.00	60.41	2.52	3	6	0
10	A-89-2C	2,877	24.37	20	15.98			15.98	43.10			10	7.99			7.99	57.27	0.5	0.40	0.40	57.67	2.40	3	3	0
13	T-74-1G	4,112	33.12	17	19.42					19.42	51.04	12	13.71			13.71	70.98					2.96	3	5	0
14	T-85-1E	2,723	33.28	26	19.67	19.67	58.41					18	13.62	13.62	73.03							3.04	4	6	0
9	A-55-1M	4,441	41.94	16	19.74			19.74	62.84			18	22.21			22.21	93.19					3.88	4	5	0
12	A-66-2A	10,688	84.61	11	32.66					32.66	83.70	17	50.47	50.47	140.56			0.5	1.48	1.48	142.04	5.92	6	6	0
27	A-21-1B	3,456	31.68	21	20.16	20.16	78.57					12	11.52	11.52	90.09							3.75	4	6	0
21	A-95-2M	4,602	47.30	21	26.85			26.85	89.68			16	20.45			20.45	113.64					4.73	5	5	0
29	A-52-1J	6,279	43.60	16	27.91	27.91	106.48					9	15.70			15.70	129.34					5.39	6	6	0
24	A-14-1G	8,452	78.86	12	28.17					28.17	111.87	21	49.30			49.30	178.64	0.59	1.39	1.39	180.02	7.50	8	9	0
4	A-64-2A	9,599	51.99	11	29.33			29.3	119.02			8	21.33	21.33	161.89			0.5	1.33	1.33	163.22	6.80	7	9	0
18	A-89-1G	6,826	67.31	17	32.23	32.23	138.71					18	34.13	34.13	196.02			0.5	0.95	0.95	196.97	8.21	9	9	0
2	A-75-2P	11,159	77.49	14	43.40					43.40	155.27	11	34.10			34.10	212.74					8.86	9	10	0
7	A-64-1D	30,464	139.63	7	59.24			59.24	178.25			9	76.16	76.16	272.18			0.5	4.23	4.23	276.41	11.52	12	12	0
6	A-85-1E	16,321	108.81	12	54.40	54.40	193.11					12	54.40			54.40	267.14					0.00	11	14	0
15	A-79-2G	10,081	85.60	21	58.81					58.81	214.07	9	25.20			25.20	292.34	0.57	1.60	1.60	293.94	12.25	13	10	3
17	A-82-1H	23,638	128.04	13	85.36			85.36	263.61			6	39.40	39.40	311.58			0.5	3.28	3.28	314.86	13.12	14	14	0
25	A-14-2G	11,062	128.10	30	92.18	92.18	285.30					11	33.80			33.80	326.14	0.69	2.12	2.12	328.26	13.68	14	17	0

ตารางที่ 4.30

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 1 สำหรับงาน 15 (A-79-2G)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
1	A-75-1S	434	3.44	19	2.29	2.29	2.29					9	1.09	1.09	3.38			0.5	0.06	0.06	3.44	0.14	1	1	0
22	A-07-2F	1,000	6.82	13	3.61			3.61	3.61			11	3.06			3.06	6.67	0.56	0.16	0.16	6.82	0.28	1	4	0
19	A-95-1M	1,612	14.33	11	4.93					4.93	4.93	21	9.40	9.40	14.33							0.60	1	3	0
11	A-33-2P	1,431	9.54	13	5.17	5.17	7.46					11	4.37			4.37	11.83					0.49	1	2	0
20	T-07-1F	2,408	11.37	9	6.02			6.02	9.63			8	5.35			5.35	17.18					0.72	1	2	0
23	A-08-2C	3,658	15.24	6	6.10					6.10	11.02	9	9.15	9.15	23.47							0.98	1	6	0
3	A-40-1P	1,352	11.64	17	6.38	6.38	13.84					14	5.26			5.26	22.44					0.93	1	2	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	16.82			16	12.79			12.79	35.23					1.47	2	3	0
5	A-85-1G	2,901	21.76	9	7.25					7.25	18.27	18	14.51	14.51	37.98							1.58	2	4	0
28	A-34-P1	4,600	23.87	7	8.94	8.94	22.79					11	14.06			14.06	49.28	0.68	0.87	0.87	50.15	2.09	3	6	0
16	A-60-1A	2,059	16.87	18	10.30			10.30	27.12			11	6.29	6.29	44.27			0.5	0.29	0.29	44.56	1.86	2	3	0
8	A-78-1P	2,288	16.84	21	13.35					13.35	31.62	5	3.18	3.18	47.45			0.5	0.32	0.32	47.77	1.99	2	2	0
26	A-39-2C	7,180	28.92	8	15.96	15.96	38.74					6	11.97	11.97	59.41			0.5	1.00	1.00	60.41	2.52	3	6	0
10	A-89-2C	2,877	24.37	20	15.98			15.98	43.10			10	7.99			7.99	57.27	0.5	0.40	0.40	57.67	2.40	3	3	0
13	T-74-1G	4,112	33.12	17	19.42					19.42	51.04	12	13.71			13.71	70.98					2.96	3	5	0
14	T-85-1E	2,723	33.28	26	19.67	19.67	58.41					18	13.62	13.62	73.03							3.04	4	6	0
9	A-55-1M	4,441	41.94	16	19.74			19.74	62.84			18	22.21			22.21	93.19					3.88	4	5	0
12	A-66-2A	10,688	84.61	11	32.66					32.66	83.70	17	50.47	50.47	140.56			0.5	1.48	1.48	142.04	5.92	6	6	0
27	A-21-1B	3,456	31.68	21	20.16	20.16	78.57					12	11.52	11.52	90.09							3.75	4	6	0
21	A-95-2M	4,602	47.30	21	26.85			26.85	89.68			16	20.45			20.45	113.64					4.73	5	5	0
29	A-52-1J	6,279	43.60	16	27.91	27.91	106.48					9	15.70			15.70	129.34					5.39	6	6	0
24	A-14-1G	8,452	78.86	12	28.17					28.17	111.87	21	49.30			49.30	178.64	0.59	1.39	1.39	180.02	7.50	8	9	0
4	A-64-2A	9,599	51.99	11	29.33			29.3	119.02			8	21.33	21.33	161.89			0.5	1.33	1.33	163.22	6.80	7	9	0
18	A-89-1G	6,826	67.31	17	32.23	32.23	138.71					18	34.13	34.13	196.02			0.5	0.95	0.95	196.97	8.21	9	9	0
2	A-75-2P	11,159	77.49	14	43.40					43.40	155.27	11	34.10			34.10	212.74					8.86	9	10	0
7	A-64-1D	30,464	139.63	7	59.24			59.24	178.25			9	76.16	76.16	272.18			0.5	4.23	4.23	276.41	11.52	12	12	0
15	A-79-2G	10,081	85.60	21	58.81	58.8	197.52					9	25.20			25.20	237.94	0.57	1.60	1.60	239.53	9.98	10	10	0
6	A-85-1E	16,321	108.81	12	54.40					54.40	209.67	12	54.40			54.40	292.34					12.18	13	14	0
17	A-82-1H	23,638	128.04	13	85.36			85.36	263.61			6	39.40	39.40	311.58			0.5	3.28	3.28	314.86	13.12	14	14	0
25	A-14-2G	11,062	128.10	30	92.18	92.18	289.70					11	33.80			33.80	326.14	0.69	2.12	2.12	328.26	13.68	14	17	0

4.4.2 การทดสอบข้อมูลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2

ตารางที่ 4.31
ข้อมูลตัวอย่างที่รอการแก้ไขสำหรับการทดสอบครั้งที่ 2

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Inspection Process(MV)		Barrel pProcess(BL)		Due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	
1	A-75-1S	4,564	27.26	9	11.41	12	15.21	0.5	0.63	3
2	A-75-2P	997	8.03	10	2.77	19	5.26			1
3	A-40-1P	500	2.78	12	1.67	8	1.11			1
4	A-64-2A	2,395	14.97	11	7.32	11	7.32	0.5	0.33	2
5	A-85-1G	6,787	69.76	18	33.94	19	35.82			5
6	A-85-1E	3,551	31.56	16	15.78	16	15.78			3
7	A-64-1D	1,881	8.62	8	4.18	8	4.18	0.5	0.26	4
8	A-78-1P	7,903	47.20	10	21.95	11	24.15	0.5	1.10	5
9	A-55-1M	6,001	50.01	15	25.00	15	25.00			5
10	A-89-2C	1,762	15.91	13	6.36	19	9.30	0.5	0.24	7
11	A-85-2F	3,197	21.02	11	9.77	12	10.66	0.67	0.59	3
12	A-33-2P	6,207	63.79	21	36.21	16	27.59			5
13	A-66-2A	2,225	25.03	19	11.74	21	12.98	0.5	0.31	4
14	T-74-1G	5,270	58.56	16	23.42	24	35.13			8
15	T-85-1E	6,999	85.54	26	50.55	18	35.00			10
16	A-79-2G	2,010	13.16	13	7.26	10	5.58	0.57	0.32	4
17	A-60-1A	3,456	25.44	10	9.60	16	15.36	0.5	0.48	8
18	A-82-1H	3,733	23.33	9	9.33	13	13.48	0.5	0.52	9
19	A-89-1G	4,600	45.36	15	19.17	20	25.56	0.5	0.64	9
20	A-95-1M	2,268	22.68	25	15.75	11	6.93			10
21	T-07-1F	2,594	28.10	21	15.13	18	12.97			14
22	A-95-2M	1,769	14.74	16	7.86	14	6.88			15
23	A-07-2F	1,517	17.09	19	8.01	21	8.85	0.56	0.24	15
24	A-08-2C	1,996	10.53	9	4.99	10	5.54			12
25	A-14-1G	5,694	38.89	11	17.40	13	20.56	0.59	0.93	14
26	A-14-2G	1,541	9.28	10	4.28	11	4.71	0.69	0.30	11
27	A-39-2C	3,005	20.45	15	12.52	9	7.51	0.5	0.42	16
28	A-21-1B	2,288	18.43	21	13.35	8	5.08			4
29	A-34-P1	36,925	314.68	15	153.85	15	153.85	0.68	6.97	17
30	A-52-1J	11,114	92.62	11	33.96	19	58.66			9

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2 แสดงผลตามตารางที่ 4.32 เป็นการจัดลำดับงานด้วยวิธีเรียงลำดับงานที่เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนในกระบวนการแรก Face & Boring Process และจัดงานเข้ากระบวนการถัดไป 2 กระบวนการด้วยวิธีเข้าก่อนจัดก่อน แสดงผลตามตารางที่ 4.33 จะเห็นได้ว่าจะมีงานที่เกินกำหนดส่งมอบรวม 3 งาน คือ งาน 6 (A-85-1E) เกินกำหนดส่งมอบ 2 วัน งาน 8 (A-78-1P) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน และงาน 15 (A-85-1E) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน รวมมีจำนวนวันเกินกำหนดส่งมอบ 4 วัน จากนั้นทำการจัดตารางการผลิตใหม่โดยทำการสลับตำแหน่งงานที่เกินกำหนดส่งมอบงานแรกไว้ที่ตำแหน่งก่อนหน้าและทำการจัดตารางการผลิตใหม่ ดังภาพที่ 4.5 ผังกระบวนการการจัดตารางการผลิต จะเห็นได้ว่า หลังการจัดตารางการผลิตใหม่ของกลุ่มข้อมูลนี้จบกระบวนการ ไม่พบงานที่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.34 แสดงผลการจัดลำดับงาน 6 (A-85-1E) ที่เกินกำหนดส่งมอบ 2 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 5 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.35 แสดงผลการจัดลำดับงาน 8 (A-78-1P) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 1 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ และงาน 15 (A-85-1E) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน เลื่อนตำแน่งงานใหม่ 2 ตำแหน่งทำให้งาน 15 (A-85-1E) ไม่เกินกำหนดส่งมอบ และค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จงานมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการจัดงานแบบเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) แสดงผลตามตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.32
ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures			
					Average completetion time	%Utilization	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	2,747.88	1,081.24	30	6	91.60	39.35%	3	3
Test.2 Rerun over due Job 6	2,765.29	1,081.24	30	2	92.18	39.10%	1	1
Test.2 Rerun over due Job 7	2,763.88	1,081.24	30	1	92.13	39.12%	1	1
Test.2 Rerun over due Job 8	2,771.29	1,081.24	30	0	92.38	39.02%	0	0

ตารางที่ 4.33

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2 ด้วยวิธีเรียงเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนของเวลาในกระบวนการแรก Face & Boring Process

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
3	A-40-1P	500	2.78	12	1.67	1.67	1.67					8	1.11	1.11	2.78							0.12	1	1	0
2	A-75-2P	997	8.03	10	2.77			2.77	2.77			19	5.26			5.26	8.03					0.33	1	1	0
7	A-64-1D	1,881	8.62	8	4.18					4.18	4.18	8	4.18	4.18	8.36			0.5	0.26	0.26	8.62	0.36	1	4	0
26	A-14-2G	1,541	9.28	10	4.28	4.28	5.95					11	4.71			4.71	12.74	0.69	0.30	0.30	13.04	0.54	1	11	0
24	A-08-2C	1,996	10.53	9	4.99			4.99	7.76			10	5.54	5.54	13.90							0.58	1	12	0
10	A-89-2C	1,762	15.91	13	6.36					6.36	10.54	19	9.30			9.30	22.04	0.5	0.24	0.24	22.28	0.93	1	7	0
16	A-79-2G	2,010	13.16	13	7.26	7.3	13.21					10	5.58	5.58	19.49			0.57	0.32	0.32	19.81	0.83	1	4	0
4	A-64-2A	2,395	14.97	11	7.32			7.3	15.08			11	7.32	7.32	26.81			0.5	0.33	0.33	27.14	1.13	2	2	0
22	A-95-2M	1,769	14.74	16	7.86					7.86	18.41	14	6.88			6.88	28.92					1.20	2	15	0
23	A-07-2F	1,517	17.09	19	8.01	8.01	21.21					21	8.85	8.85	35.66			0.56	0.24	0.24	35.89	1.50	2	15	0
18	A-82-1H	3,733	23.33	9	9.33			9.33	24.41			13	13.48			13.48	42.40	0.5	0.52	0.52	42.92	1.79	2	9	0
17	A-60-1A	3,456	25.44	10	9.60					9.60	28.01	16	15.36	15.36	51.02			0.5	0.48	0.48	51.50	2.15	3	8	0
11	A-85-2F	3,197	21.02	11	9.77	9.77	30.98					12	10.66			10.66	53.06	0.67	0.59	0.59	53.65	2.24	3	3	0
1	A-75-1S	4,564	27.26	9	11.41			11.41	35.82			12	15.21	15.21	66.23			0.5	0.63	0.63	66.86	2.79	3	3	0
13	A-66-2A	2,225	25.03	19	11.74					11.74	39.75	21	12.98			12.98	66.04	0.5	0.31	0.31	66.34	2.76	3	4	0
27	A-39-2C	3,005	20.45	15	12.52	12.52	43.50					9	7.51			7.51	73.55	0.5	0.42	0.42	73.96	3.08	4	16	0
28	A-21-1B	2,288	18.43	21	13.35			13.35	49.17			8	5.08	5.08	71.31							2.97	3	4	0
21	T-07-1F	2,594	28.10	21	15.13					15.13	54.88	18	12.97	12.97	84.28							3.51	4	14	0
20	A-95-1M	2,268	22.68	25	15.75	15.75	59.25					11	6.93			6.93	80.48					3.35	4	10	0
6	A-85-1E	3,551	31.56	16	15.78			15.78	64.95			16	15.78			15.78	96.26					4.01	5	3	2
25	A-14-1G	5,694	38.89	11	17.40					17.40	72.28	13	20.56	20.56	104.84			0.59	0.93	0.93	105.78	4.41	5	14	0
19	A-89-1G	4,600	45.36	15	19.17	19.17	78.42					20	25.56			25.56	121.82	0.5	0.64	0.64	122.45	5.10	6	9	0
8	A-78-1P	7,903	47.20	10	21.95			21.95	86.90			11	24.15	24.15	128.99			0.5	1.10	1.10	130.09	5.42	6	5	1
14	T-74-1G	5,270	58.56	16	23.42					23.42	95.70	24	35.13			35.13	156.95					6.54	7	8	0
9	A-55-1M	6,001	50.01	15	25.00	25.00	103.42					15	25.00	25.00	154.00							6.42	7	9	0
5	A-85-1G	6,787	69.76	18	33.94			33.94	120.84			19	35.82	35.82	189.82							7.91	8	9	0
30	A-52-1J	11,114	92.62	11	33.96					33.96	129.66	19	58.66			58.66	215.61					8.98	9	10	0
12	A-33-2P	6,207	63.79	21	36.21	36.21	139.63					16	27.59	27.59	217.40							9.06	10	15	0
15	T-85-1E	6,999	85.54	26	50.55			50.55	171.39			18	35.00			35.00	250.60					10.44	11	10	1
29	A-34-P1	36,925	171.09	5	51.28					51.28	180.94	11	112.83	112.83	330.23			0.68	6.97	6.97	337.20	14.05	15	17	0

ตารางที่ 4.34

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2 สำหรับงาน 6 (A-85-1E)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Fac&boring process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
3	A-40-1P	500	2.78	12	1.67	1.67	1.67					8	1.11	1.11	2.78							0.12	1	1	0
2	A-75-2P	997	8.03	10	2.77			2.77	2.77			19	5.26			5.26	8.03					0.33	1	1	0
7	A-64-1D	1,881	8.62	8	4.18					4.18	4.18	8	4.18	4.18	8.36			0.5	0.26	0.26	8.62	0.36	1	4	0
26	A-14-2G	1,541	9.28	10	4.28	4.28	5.95					11	4.71			4.71	12.74	0.69	0.30	0.30	13.04	0.54	1	11	0
24	A-08-2C	1,996	10.53	9	4.99			4.99	7.76			10	5.54	5.54	13.90							0.58	1	12	0
10	A-89-2C	1,762	15.91	13	6.36					6.36	10.54	19	9.30			9.30	22.04	0.5	0.24	0.24	22.28	0.93	1	7	0
16	A-79-2G	2,010	13.16	13	7.26	7.3	13.21					10	5.58	5.58	19.49			0.57	0.32	0.32	19.81	0.83	1	4	0
4	A-64-2A	2,395	14.97	11	7.32			7.3	15.08			11	7.32	7.32	26.81			0.5	0.33	0.33	27.14	1.13	2	2	0
22	A-95-2M	1,769	14.74	16	7.86					7.86	18.41	14	6.88			6.88	28.92					1.20	2	15	0
23	A-07-2F	1,517	17.09	19	8.01	8.01	21.21					21	8.85	8.85	35.66			0.56	0.24	0.24	35.89	1.50	2	15	0
18	A-82-1H	3,733	23.33	9	9.33			9.33	24.41			13	13.48			13.48	42.40	0.5	0.52	0.52	42.92	1.79	2	9	0
17	A-60-1A	3,456	25.44	10	9.60					9.60	28.01	16	15.36	15.36	51.02			0.5	0.48	0.48	51.50	2.15	3	8	0
11	A-85-2F	3,197	21.02	11	9.77	9.77	30.98					12	10.66			10.66	53.06	0.67	0.59	0.59	53.65	2.24	3	3	0
1	A-75-1S	4,564	27.26	9	11.41			11.41	35.82			12	15.21	15.21	66.23			0.5	0.63	0.63	66.86	2.79	3	3	0
6	A-85-1E	3,551	31.56	16	15.78					15.78	43.79	16	15.78			15.78	68.84					2.87	3	3	0
13	A-66-2A	2,225	25.03	19	11.74	11.74	42.72					21	12.98	12.98	79.21			0.5	0.31	0.31	79.52	3.31	4	4	0
27	A-39-2C	3,005	20.45	15	12.52			12.52	48.34			9	7.51			7.51	76.35	0.5	0.42	0.42	76.77	3.20	4	16	0
28	A-21-1B	2,288	18.43	21	13.35					13.35	57.13	8	5.08			5.08	81.44					3.39	4	4	0
21	T-07-1F	2,594	28.10	21	15.13	15.13	57.86					18	12.97	12.97	92.18							3.84	4	14	0
20	A-95-1M	2,268	22.68	25	15.75			15.75	64.09			11	6.93			6.93	88.37					3.68	4	10	0
25	A-14-1G	5,694	38.89	11	17.40					17.40	74.53	13	20.56			20.56	108.93	0.59	0.93	0.93	109.86	4.58	5	14	0
19	A-89-1G	4,600	45.36	15	19.17	19.17	77.02					20	25.56	25.56	117.73			0.5	0.64	0.64	118.37	4.93	5	9	0
8	A-78-1P	7,903	47.20	10	21.95			21.95	86.04			11	24.15			24.15	133.07	0.5	1.10	1.10	134.17	5.59	6	5	1
14	T-74-1G	5,270	58.56	16	23.42					23.42	97.95	24	35.13	35.13	152.87							6.37	7	8	0
9	A-55-1M	6,001	50.01	15	25.00	25.00	102.03					15	25.00			25.00	158.08					6.59	7	9	0
5	A-85-1G	6,787	69.76	18	33.94			33.94	119.98			19	35.82	35.82	188.69							7.86	8	9	0
30	A-52-1J	11,114	92.62	11	33.96					33.96	131.91	19	58.66			58.66	216.74					9.03	10	10	0
12	A-33-2P	6,207	63.79	21	36.21	36.21	138.23					16	27.59	27.59	216.27							9.01	10	15	0
15	T-85-1E	6,999	85.54	26	50.55			50.55	170.53			18	35.00			35.00	251.73					10.49	11	10	1
29	A-34-P1	36,925	171.09	5	51.28					51.28	183.20	11	112.83	112.83	329.10			0.68	6.97	6.97	336.07	14.00	14	17	0

ตารางที่ 4.35

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2 สำหรับงาน 8 (A-78-1P)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Fac&boring process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
3	A-40-1P	500	2.78	12	1.67	1.67	1.67					8	1.11	1.11	2.78							0.12	1	1	0
2	A-75-2P	997	8.03	10	2.77			2.77	2.77			19	5.26			5.26	8.03					0.33	1	1	0
7	A-64-1D	1,881	8.62	8	4.18					4.18	4.18	8	4.18	4.18	8.36			0.5	0.26	0.26	8.62	0.36	1	4	0
26	A-14-2G	1,541	9.28	10	4.28	4.28	5.95					11	4.71			4.71	12.74	0.69	0.30	0.30	13.04	0.54	1	11	0
24	A-08-2C	1,996	10.53	9	4.99			4.99	7.76			10	5.54	5.54	13.90							0.58	1	12	0
10	A-89-2C	1,762	15.91	13	6.36					6.36	10.54	19	9.30			9.30	22.04	0.5	0.24	0.24	22.28	0.93	1	7	0
16	A-79-2G	2,010	13.16	13	7.26	7.3	13.21					10	5.58	5.58	19.49			0.57	0.32	0.32	19.81	0.83	1	4	0
4	A-64-2A	2,395	14.97	11	7.32			7.3	15.08			11	7.32	7.32	26.81			0.5	0.33	0.33	27.14	1.13	2	2	0
22	A-95-2M	1,769	14.74	16	7.86					7.86	18.41	14	6.88			6.88	28.92					1.20	2	15	0
23	A-07-2F	1,517	17.09	19	8.01	8.01	21.21					21	8.85	8.85	35.66			0.56	0.24	0.24	35.89	1.50	2	15	0
18	A-82-1H	3,733	23.33	9	9.33			9.33	24.41			13	13.48			13.48	42.40	0.5	0.52	0.52	42.92	1.79	2	9	0
17	A-60-1A	3,456	25.44	10	9.60					9.60	28.01	16	15.36	15.36	51.02			0.5	0.48	0.48	51.50	2.15	3	8	0
11	A-85-2F	3,197	21.02	11	9.77	9.77	30.98					12	10.66			10.66	53.06	0.67	0.59	0.59	53.65	2.24	3	3	0
1	A-75-1S	4,564	27.26	9	11.41			11.41	35.82			12	15.21	15.21	66.23			0.5	0.63	0.63	66.86	2.79	3	3	0
6	A-85-1E	3,551	31.56	16	15.78					15.78	43.79	16	15.78			15.78	68.84					2.87	3	3	0
13	A-66-2A	2,225	25.03	19	11.74	11.74	42.72					21	12.98	12.98	79.21			0.5	0.31	0.31	79.52	3.31	4	4	0
27	A-39-2C	3,005	20.45	15	12.52			12.52	48.34			9	7.51			7.51	76.35	0.5	0.42	0.42	76.77	3.20	4	16	0
28	A-21-1B	2,288	18.43	21	13.35					13.35	57.13	8	5.08			5.08	81.44					3.39	4	4	0
21	T-07-1F	2,594	28.10	21	15.13	15.13	57.86					18	12.97	12.97	92.18							3.84	4	14	0
20	A-95-1M	2,268	22.68	25	15.75			15.75	64.09			11	6.93			6.93	88.37					3.68	4	10	0
25	A-14-1G	5,694	38.89	11	17.40					17.40	74.53	13	20.56			20.56	108.93	0.59	0.93	0.93	109.86	4.58	5	14	0
8	A-78-1P	7,903	47.20	10	21.95	21.95	79.81					11	24.15	24.15	116.33			0.5	1.10	1.10	117.42	4.89	5	5	0
19	A-89-1G	4,600	45.36	15	19.17			19.17	83.26			20	25.56			25.56	134.48	0.5	0.64	0.64	135.12	5.63	6	9	0
14	T-74-1G	5,270	58.56	16	23.42					23.42	97.95	24	35.13	35.13	151.46							6.31	7	8	0
9	A-55-1M	6,001	50.01	15	25.00	25.00	104.81					15	25.00			25.00	159.49					6.65	7	9	0
5	A-85-1G	6,787	69.76	18	33.94			33.94	117.19			19	35.82	35.82	187.28							7.80	8	9	0
30	A-52-1J	11,114	92.62	11	33.96					33.96	131.91	19	58.66			58.66	218.14					9.09	10	10	0
12	A-33-2P	6,207	63.79	21	36.21	36.21	141.02					16	27.59	27.59	214.87							8.95	9	15	0
15	T-85-1E	6,999	85.54	26	50.55			50.55	167.74			18	35.00	35.00	249.86							10.41	11	10	1
29	A-34-P1	36,925	171.09	5	51.28					51.28	183.20	11	112.83			112.83	330.97	0.68	6.97	6.97	337.94	14.08	15	17	0

ตารางที่ 4.36

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 2 สำหรับงาน 15 (T-85-1E)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Fac&boring process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
3	A-40-1P	500	2.78	12	1.67	1.67	1.67					8	1.11	1.11	2.78							0.12	1	1	0
2	A-75-2P	997	8.03	10	2.77			2.77	2.77			19	5.26			5.26	8.03					0.33	1	1	0
7	A-64-1D	1,881	8.62	8	4.18					4.18	4.18	8	4.18	4.18	8.36			0.5	0.26	0.26	8.62	0.36	1	4	0
26	A-14-2G	1,541	9.28	10	4.28	4.28	5.95					11	4.71			4.71	12.74	0.69	0.30	0.30	13.04	0.54	1	11	0
24	A-08-2C	1,996	10.53	9	4.99			4.99	7.76			10	5.54	5.54	13.90							0.58	1	12	0
10	A-89-2C	1,762	15.91	13	6.36					6.36	10.54	19	9.30			9.30	22.04	0.5	0.24	0.24	22.28	0.93	1	7	0
16	A-79-2G	2,010	13.16	13	7.26	7.3	13.21					10	5.58	5.58	19.49			0.57	0.32	0.32	19.81	0.83	1	4	0
4	A-64-2A	2,395	14.97	11	7.32			7.3	15.08			11	7.32	7.32	26.81			0.5	0.33	0.33	27.14	1.13	2	2	0
22	A-95-2M	1,769	14.74	16	7.86					7.86	18.41	14	6.88			6.88	28.92					1.20	2	15	0
23	A-07-2F	1,517	17.09	19	8.01	8.01	21.21					21	8.85	8.85	35.66			0.56	0.24	0.24	35.89	1.50	2	15	0
18	A-82-1H	3,733	23.33	9	9.33			9.33	24.41			13	13.48			13.48	42.40	0.5	0.52	0.52	42.92	1.79	2	9	0
17	A-60-1A	3,456	25.44	10	9.60					9.60	28.01	16	15.36	15.36	51.02			0.5	0.48	0.48	51.50	2.15	3	8	0
11	A-85-2F	3,197	21.02	11	9.77	9.77	30.98					12	10.66			10.66	53.06	0.67	0.59	0.59	53.65	2.24	3	3	0
1	A-75-1S	4,564	27.26	9	11.41			11.41	35.82			12	15.21	15.21	66.23			0.5	0.63	0.63	66.86	2.79	3	3	0
6	A-85-1E	3,551	31.56	16	15.78					15.78	43.79	16	15.78			15.78	68.84					2.87	3	3	0
13	A-66-2A	2,225	25.03	19	11.74	11.74	42.72					21	12.98	12.98	79.21			0.5	0.31	0.31	79.52	3.31	4	4	0
27	A-39-2C	3,005	20.45	15	12.52			12.52	48.34			9	7.51			7.51	76.35	0.5	0.42	0.42	76.77	3.20	4	16	0
28	A-21-1B	2,288	18.43	21	13.35					13.35	57.13	8	5.08			5.08	81.44					3.39	4	4	0
21	T-07-1F	2,594	28.10	21	15.13	15.13	57.86					18	12.97	12.97	92.18							3.84	4	14	0
20	A-95-1M	2,268	22.68	25	15.75			15.75	64.09			11	6.93			6.93	88.37					3.68	4	10	0
25	A-14-1G	5,694	38.89	11	17.40					17.40	74.53	13	20.56			20.56	108.93	0.59	0.93	0.93	109.86	4.58	5	14	0
8	A-78-1P	7,903	47.20	10	21.95	21.95	79.81					11	24.15	24.15	116.33			0.5	1.10	1.10	117.42	4.89	5	5	0
19	A-89-1G	4,600	45.36	15	19.17			19.17	83.26			20	25.56			25.56	134.48	0.5	0.64	0.64	135.12	5.63	6	9	0
14	T-74-1G	5,270	58.56	16	23.42					23.42	97.95	24	35.13	35.13	151.46							6.31	7	8	0
9	A-55-1M	6,001	50.01	15	25.00	25.00	104.81					15	25.00			25.00	159.49					6.65	7	9	0
5	A-85-1G	6,787	69.76	18	33.94			33.94	117.19			19	35.82	35.82	187.28							7.80	8	9	0
15	T-85-1E	6,999	85.54	26	50.55					50.55	148.50	18	35.00	35.00	222.27							9.26	10	10	0
30	A-52-1J	11,114	92.62	11	33.96	33.96	138.77					19	58.66			58.66	218.14					9.09	10	10	0
12	A-33-2P	6,207	63.79	21	36.21			36.21	153.40			16	27.59			27.59	245.73					10.24	11	15	0
29	A-34-P1	36,925	171.09	5	51.28	51.28	190.06					11	112.83	112.83	335.10			0.68	6.97	6.97	342.08	14.25	15	17	0

4.4.3 การทดสอบข้อมูลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3

ตารางที่ 4.37
ข้อมูลตัวอย่างที่รอการแก้ไขสำหรับการทดสอบครั้งที่ 3

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Inspection Process(MV)		Barrel Process(BL)		Due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	
1	A-75-1S	2,288	23.83	15	9.53	22	13.98	0.5	0.32	2
2	A-75-2P	1,189	9.91	19	6.28	11	3.63			2
3	A-40-1P	1,302	7.96	9	3.26	13	4.70			3
4	A-64-2A	1,950	14.35	7	3.79	19	10.29	0.5	0.27	2
5	A-85-1G	930	5.94	14	3.62	9	2.33			4
6	A-85-1E	4,391	39.03	18	21.96	14	17.08			5
7	A-64-1D	1,395	13.76	23	8.91	12	4.65	0.5	0.19	6
8	A-78-1P	912	6.97	18	4.56	9	2.28	0.5	0.13	5
9	A-55-1M	1,965	19.10	20	10.92	15	8.19			5
10	A-89-2C	558	4.26	18	2.79	9	1.40	0.5	0.08	7
11	A-85-2F	918	7.57	17	4.34	12	3.06	0.67	0.17	8
12	A-33-2P	1,208	9.73	10	3.36	19	6.38			9
13	A-66-2A	1,910	15.65	17	9.02	12	6.37	0.5	0.27	5
14	T-74-1G	5,749	67.07	18	28.75	24	38.33			3
15	T-85-1E	2,492	26.30	11	7.61	27	18.69			4
16	A-79-2G	2,762	26.52	20	15.34	14	10.74	0.57	0.44	3
17	A-60-1A	2,053	14.54	15	8.55	10	5.70	0.5	0.29	9
18	A-82-1H	2,441	24.75	12	8.14	24	16.27	0.5	0.34	4
19	A-89-1G	1,342	13.61	23	8.57	13	4.85	0.5	0.19	9
20	A-95-1M	744	7.44	19	3.93	17	3.51			3
21	T-07-1F	1,055	8.50	19	5.57	10	2.93			6
22	A-95-2M	1,368	12.54	20	7.60	13	4.94			8
23	A-07-2F	1,937	18.29	21	11.30	13	6.99			6
24	A-08-2C	2,005	20.61	23	12.81	14	7.80			3
25	A-14-1G	2,192	19.23	12	7.31	19	11.57	0.59	0.36	6
26	A-14-2G	1,245	7.85	13	4.50	9	3.11	0.69	0.24	4
27	A-39-2C	1,268	11.10	11	3.87	20	7.04	0.5	0.18	1
28	A-21-1B	1,801	19.51	18	9.01	21	10.51			10
29	A-34-P1	1,233	9.82	16	5.48	12	4.11	0.68	0.23	18
30	A-52-1J	2,800	29.56	20	15.56	18	14.00			19

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3 แสดงผลตามตารางที่ 4.38 เป็นการจัดลำดับงานด้วยวิธีเรียงลำดับงานที่เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนในกระบวนการแรก Face & Boring Process และจัดงานเข้ากระบวนการถัดไป 2 กระบวนการด้วยวิธีเข้าก่อนจัดก่อน แสดงผลตามตารางที่ 4.39 จะเห็นได้ว่าจะมีงานที่เกินกำหนดส่งมอบรวม 3 งาน คือ งาน 1 (A-75-1S) เกินกำหนดส่งมอบ 2 วัน งาน 24 (A-08-2C) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน และงาน 16 (A-79-2G) เกินกำหนดส่งมอบ 2 วัน รวมมีจำนวนวันเกินกำหนดส่งมอบ 5 วัน จากนั้นทำการจัดตารางการผลิตใหม่โดยทำการสลับตำแหน่งงานที่เกินกำหนดส่งมอบงานแรกไว้ที่ตำแหน่งก่อนหน้าและทำการจัดตารางการผลิตใหม่ ดังภาพที่ 4.5 ผังกระบวนการการจัดตารางการผลิต จะเห็นได้ว่า หลังการจัดตารางการผลิตใหม่ของกลุ่มข้อมูลนี้จบกระบวนการ ไม่พบงานที่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.40 แสดงผลการจัดลำดับงาน 1 (A-75-1S) ที่เกินกำหนดส่งมอบ 2 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 12 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ ตารางที่ 4.41 แสดงผลการจัดลำดับงาน 24 (A-08-2C) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน เลื่อนตำแหน่งงาน 7 ตำแหน่งงานจะไม่เกินกำหนดส่งมอบ และงาน 16 (A-79-2G) เกินกำหนดส่งมอบ 1 วัน เลื่อนตำแน่งงานใหม่ 9 ตำแหน่งทำให้งาน 16 (A-79-2G) สำหรับงานนี้มีการเลื่อนงานไปพร้อมกันด้วยโดยงาน 16 (A-79-2G) และงาน 24 (A-08-2C) เลื่อนไปพร้อมกัน 2 ตำแหน่ง ทำให้งาน ไม่เกินกำหนดส่งมอบ และค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จงานมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการจัดงานแบบเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน(Shortest Processing Time :SPT) แสดงผลตามตารางที่ 4.42

ตารางที่ 4.38
ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3

Rules	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures			
					Average completetion time	%Utilization	Total late jobs	Maxinum lateness
SPT.m	1,600.13	515.31	30	5	53.34	32.20%	3	2
Test.3 Rerun over due Job 1	1,688.10	515.31	30	3	56.27	30.53%	2	2
Test.3 Rerun over due Job 24	1,689.14	515.31	30	2	56.30	30.51%	1	1
Test.3 Rerun over due Job 16	1,687.92	515.31	30	0	56.26	30.53%	0	0

ตารางที่ 4.39

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3 ด้วยวิธีเรียงเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อนของเวลาในกระบวนการแรก Face & Boring Process

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
10	A-89-2C	558	4.26	18	2.79	2.79	2.79					9	1.40	1.40	4.19			0.5	0.08	0.08	4.26	0.18	1	7	0
3	A-40-1P	1302	7.96	9	3.26			3.26	3.26			13	4.70			4.70	7.96					0.33	1	3	0
12	A-33-2P	1208	9.73	10	3.36					3.36	3.36	19	6.38	6.38	10.56							0.44	1	9	0
5	A-85-1G	930	5.94	14	3.62	3.62	6.41					9	2.33			2.33	10.28					0.43	1	4	0
4	A-64-2A	1950	14.35	7	3.79			3.8	7.05			19	10.29			10.29	20.57	0.5	0.27	0.27	20.84	0.86	1	2	0
27	A-39-2C	1268	11.10	11	3.87					3.87	7.23	20	7.04	7.04	17.61			0.5	0.18	0.18	17.78	0.73	1	1	0
20	A-95-1M	744	7.44	19	3.93	3.93	10.33					17	3.51	3.51	21.12							0.88	1	3	0
11	A-85-2F	918	7.57	17	4.34			4.34	11.38			12	3.06			3.06	23.63	0.67	0.17	0.17	23.80	0.98	1	8	0
26	A-14-2G	1245	7.85	13	4.50					4.50	11.73	9	3.11	3.11	24.23			0.69	0.24	0.24	24.47	1.01	2	4	0
8	A-78-1P	912	6.97	18	4.56	4.56	14.89					9	2.28			2.28	25.91	0.5	0.13	0.13	26.04	1.09	2	5	0
29	A-34-P1	1233	9.82	16	5.48			5.48	16.86			12	4.11	4.11	28.34			0.68	0.23	0.23	28.57	1.19	2	18	0
21	T-07-1F	1055	8.50	19	5.57					5.57	17.29	10	2.93			2.93	28.84					1.20	2	6	0
2	A-75-2P	1189	9.91	19	6.28	6.28	21.17					11	3.63	3.63	31.97							1.33	2	2	0
25	A-14-1G	2192	19.23	12	7.31			7.31	24.17			19	11.57			11.57	40.41	0.59	0.36	0.36	40.77	1.70	2	6	0
22	A-95-2M	1368	12.54	20	7.60					7.60	24.89	13	4.94	4.94	36.91							1.54	2	8	0
15	T-85-1E	2492	26.30	11	7.61	7.61	28.78					27	18.69	18.69	55.60							2.32	3	4	0
18	A-82-1H	2441	24.75	12	8.14			8.14	32.31			24	16.27			16.27	56.69	0.5	0.34	0.34	57.03	2.36	3	4	0
17	A-60-1A	2053	14.54	15	8.55					8.55	33.45	10	5.70	5.70	61.31			0.5	0.29	0.29	61.59	2.57	3	9	0
19	A-89-1G	1342	13.61	23	8.57	8.57	37.36					13	4.85			4.85	61.53	0.5	0.19	0.19	61.72	2.57	3	9	0
7	A-64-1D	1395	13.76	23	8.91			8.91	41.22			12	4.65	4.65	65.96			0.5	0.19	0.19	66.15	2.76	3	6	0
28	A-21-1B	1801	19.51	18	9.01					9.01	42.45	21	10.51			10.51	72.04					3.00	3	10	0
13	A-66-2A	1910	15.65	17	9.02	9.02	46.38					12	6.37	6.37	72.32			0.5	0.27	0.27	72.59	3.02	4	5	0
1	A-75-1S	2288	23.83	15	9.53			9.53	50.75			22	13.98			13.98	86.02	0.5	0.32	0.32	86.34	3.60	4	2	2
9	A-55-1M	1965	19.10	20	10.92					10.92	53.37	15	8.19	8.19	80.51							3.35	4	5	0
23	A-07-2F	1937	18.29	21	11.30	11.30	57.68					13	6.99	6.99	87.51							3.65	4	3	0
24	A-08-2C	2005	20.61	23	12.81			12.81	63.56			14	7.80			7.80	93.82					3.91	4	3	1
16	A-79-2G	2762	26.52	20	15.34					15.34	68.71	14	10.74	10.74	98.25			0.57	0.44	0.44	98.68	4.11	5	3	2
30	A-52-1J	2800	29.56	20	15.56	15.56	73.23					18	14.00	14.00	112.25							4.68	5	19	0
6	A-85-1E	4391	39.03	18	21.96			21.96	85.52			14	17.08			17.08	110.89					4.62	5	5	0
14	T-74-1G	5749	67.07	18	28.75					28.75	97.46	24	38.33			38.33	149.22					6.22	7	3	0

ตารางที่ 4.40

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3 สำหรับงาน 1 (A-75-1S)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
10	A-89-2C	558	4.26	18	2.79	2.79	2.79					9	1.40	1.40	4.19			0.5	0.08	0.08	4.26	0.18	1	7	0
3	A-40-1P	1302	7.96	9	3.26			3.26	3.26			13	4.70			4.70	7.96					0.33	1	3	0
12	A-33-2P	1208	9.73	10	3.36					3.36	3.36	19	6.38	6.38	10.56							0.44	1	9	0
5	A-85-1G	930	5.94	14	3.62	3.62	6.41					9	2.33			2.33	10.28					0.43	1	4	0
4	A-64-2A	1950	14.35	7	3.79			3.8	7.05			19	10.29			10.29	20.57	0.5	0.27	0.27	20.84	0.86	1	2	0
27	A-39-2C	1268	11.10	11	3.87					3.87	7.23	20	7.04	7.04	17.61			0.5	0.18	0.18	17.78	0.73	1	1	0
20	A-95-1M	744	7.44	19	3.93	3.93	10.33					17	3.51	3.51	21.12							0.88	1	3	0
11	A-85-2F	918	7.57	17	4.34			4.34	11.38			12	3.06			3.06	23.63	0.67	0.17	0.17	23.80	0.98	1	8	0
26	A-14-2G	1245	7.85	13	4.50					4.50	11.73	9	3.11	3.11	24.23			0.69	0.24	0.24	24.47	1.01	2	4	0
8	A-78-1P	912	6.97	18	4.56	4.56	14.89					9	2.28			2.28	25.91	0.5	0.13	0.13	26.04	1.09	2	5	0
29	A-34-P1	1233	9.82	16	5.48			5.48	16.86			12	4.11	4.11	28.34			0.68	0.23	0.23	28.57	1.19	2	18	0
21	T-07-1F	1055	8.50	19	5.57					5.57	17.29	10	2.93			2.93	28.84					1.20	2	6	0
2	A-75-2P	1189	9.91	19	6.28	6.28	21.17					11	3.63	3.63	31.97							1.33	2	2	0
25	A-14-1G	2192	19.23	12	7.31			7.31	24.17			19	11.57			11.57	40.41	0.59	0.36	0.36	40.77	1.70	2	6	0
1	A-75-1S	2288	23.83	15	9.53					9.53	26.83	22	13.98	13.98	45.96			0.5	0.32	0.32	46.27	1.93	2	2	0
22	A-95-2M	1368	12.54	20	7.60	7.60	28.77					13	4.94			4.94	45.35					1.89	2	8	0
15	T-85-1E	2492	26.30	11	7.61			7.61	31.78			27	18.69			18.69	64.04					2.67	3	4	0
18	A-82-1H	2441	24.75	12	8.14					8.14	34.96	24	16.27	16.27	62.23			0.5	0.34	0.34	62.57	2.61	3	4	0
17	A-60-1A	2053	14.54	15	8.55	8.55	37.32					10	5.70	5.70	67.93			0.5	0.29	0.29	68.22	2.84	3	9	0
19	A-89-1G	1342	13.61	23	8.57			8.57	40.36			13	4.85			4.85	68.89	0.5	0.19	0.19	69.08	2.88	3	9	0
7	A-64-1D	1395	13.76	23	8.91					8.91	43.88	12	4.65	4.65	72.58			0.5	0.19	0.19	72.78	3.03	4	6	0
28	A-21-1B	1801	19.51	18	9.01	9.01	46.33					21	10.51			10.51	79.39					3.31	4	10	0
13	A-66-2A	1910	15.65	17	9.02			9.02	49.38			12	6.37	6.37	78.95			0.5	0.27	0.27	79.21	3.30	4	5	0
9	A-55-1M	1965	19.10	20	10.92					10.92	54.79	15	8.19			8.19	87.58					3.65	4	5	0
23	A-07-2F	1937	18.29	21	11.30	11.30	57.63					13	6.99	6.99	85.94							3.58	4	3	0
24	A-08-2C	2005	20.61	23	12.81			12.81	62.19			14	7.80	7.80	93.74							3.91	4	3	1
16	A-79-2G	2762	26.52	20	15.34					15.34	70.14	14	10.74			10.74	98.32	0.57	0.44	0.44	98.76	4.12	5	3	2
30	A-52-1J	2800	29.56	20	15.56	15.56	73.18					18	14.00	14.00	107.74							4.49	5	19	0
6	A-85-1E	4391	39.03	18	21.96			21.96	84.14			14	17.08			17.08	115.40					4.81	5	5	0
14	T-74-1G	5749	67.07	18	28.75					28.75	98.88	24	38.33	38.33	146.07							6.09	7	3	0

ตารางที่ 4.41

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3 สำหรับงาน 24 (A-08-2C)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
10	A-89-2C	558	4.26	18	2.79	2.79	2.79					9	1.40	1.40	4.19			0.5	0.08	0.08	4.26	0.18	1	7	0
3	A-40-1P	1302	7.96	9	3.26			3.26	3.26			13	4.70			4.70	7.96					0.33	1	3	0
12	A-33-2P	1208	9.73	10	3.36					3.36	3.36	19	6.38	6.38	10.56							0.44	1	9	0
5	A-85-1G	930	5.94	14	3.62	3.62	6.41					9	2.33			2.33	10.28					0.43	1	4	0
4	A-64-2A	1950	14.35	7	3.79			3.8	7.05			19	10.29			10.29	20.57	0.5	0.27	0.27	20.84	0.86	1	2	0
27	A-39-2C	1268	11.10	11	3.87					3.87	7.23	20	7.04	7.04	17.61			0.5	0.18	0.18	17.78	0.73	1	1	0
20	A-95-1M	744	7.44	19	3.93	3.93	10.33					17	3.51	3.51	21.12							0.88	1	3	0
11	A-85-2F	918	7.57	17	4.34			4.34	11.38			12	3.06			3.06	23.63	0.67	0.17	0.17	23.80	0.98	1	8	0
26	A-14-2G	1245	7.85	13	4.50					4.50	11.73	9	3.11	3.11	24.23			0.69	0.24	0.24	24.47	1.01	2	4	0
8	A-78-1P	912	6.97	18	4.56	4.56	14.89					9	2.28			2.28	25.91	0.5	0.13	0.13	26.04	1.09	2	5	0
29	A-34-P1	1233	9.82	16	5.48			5.48	16.86			12	4.11	4.11	28.34			0.68	0.23	0.23	28.57	1.19	2	18	0
21	T-07-1F	1055	8.50	19	5.57					5.57	17.29	10	2.93			2.93	28.84					1.20	2	6	0
2	A-75-2P	1189	9.91	19	6.28	6.28	21.17					11	3.63	3.63	31.97							1.33	2	2	0
25	A-14-1G	2192	19.23	12	7.31			7.31	24.17			19	11.57			11.57	40.41	0.59	0.36	0.36	40.77	1.70	2	6	0
1	A-75-1S	2288	23.83	15	9.53					9.53	26.83	22	13.98	13.98	45.96			0.5	0.32	0.32	46.27	1.93	2	2	0
22	A-95-2M	1368	12.54	20	7.60	7.60	28.77					13	4.94			4.94	45.35					1.89	2	8	0
15	T-85-1E	2492	26.30	11	7.61			7.61	31.78			27	18.69			18.69	64.04					2.67	3	4	0
18	A-82-1H	2441	24.75	12	8.14					8.14	34.96	24	16.27	16.27	62.23			0.5	0.34	0.34	62.57	2.61	3	4	0
24	A-08-2C	2005	20.61	23	12.81	12.81	41.58					14	7.80			7.80	71.84					2.99	3	3	0
17	A-60-1A	2053	14.54	15	8.55			8.55	40.34			10	5.70	5.70	67.93			0.5	0.29	0.29	68.22	2.84	3	9	0
19	A-89-1G	1342	13.61	23	8.57					8.57	43.54	13	4.85	4.85	72.78			0.5	0.19	0.19	72.96	3.04	4	9	0
7	A-64-1D	1395	13.76	23	8.91			8.91	49.25			12	4.65			4.65	76.49	0.5	0.19	0.19	76.68	3.20	4	6	0
28	A-21-1B	1801	19.51	18	9.01	9.01	50.58					21	10.51	10.51	83.28							3.47	4	10	0
13	A-66-2A	1910	15.65	17	9.02					9.02	52.56	12	6.37			6.37	82.86	0.5	0.27	0.27	83.12	3.46	4	5	0
9	A-55-1M	1965	19.10	20	10.92			10.92	60.17			15	8.19			8.19	91.04					3.79	4	5	0
23	A-07-2F	1937	18.29	21	11.30	11.30	61.88					13	6.99	6.99	90.28							3.76	4	4	0
16	A-79-2G	2762	26.52	20	15.34					15.34	67.90	14	10.74	10.74	101.02			0.57	0.44	0.44	101.46	4.23	5	3	2
30	A-52-1J	2800	29.56	20	15.56			15.56	75.72			18	14.00			14.00	105.04					4.38	5	19	0
6	A-85-1E	4391	39.03	18	21.96	21.96	83.84					14	17.08	17.08	118.10							4.92	5	5	0
14	T-74-1G	5749	67.07	18	28.75					28.75	96.65	24	38.33			38.33	143.37					5.97	6	3	0

ตารางที่ 4.42

ผลการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ครั้งที่ 3 สำหรับงาน 16 (A-79-2G)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)		Machine.1		Machine.2		Machine.3		Inspection Process(MV)		Machine.1		Machine.2		Barrel Process(BL)		Machine.1		Complete Job	Complete Job (days)	Due date	Over due date
				C/T (sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)	C/T(sec)	Processing time(hrs)	C/T (sec)	Flow time (hrs)				
10	A-89-2C	558	4.26	18	2.79	2.79	2.79					9	1.40	1.40	4.19			0.5	0.08	0.08	4.26	0.18	1	7	0
3	A-40-1P	1302	7.96	9	3.26			3.26	3.26			13	4.70			4.70	7.96					0.33	1	3	0
12	A-33-2P	1208	9.73	10	3.36					3.36	3.36	19	6.38	6.38	10.56							0.44	1	9	0
5	A-85-1G	930	5.94	14	3.62	3.62	6.41					9	2.33			2.33	10.28					0.43	1	4	0
4	A-64-2A	1950	14.35	7	3.79			3.8	7.05			19	10.29			10.29	20.57	0.5	0.27	0.27	20.84	0.86	1	2	0
27	A-39-2C	1268	11.10	11	3.87					3.87	7.23	20	7.04	7.04	17.61			0.5	0.18	0.18	17.78	0.73	1	1	0
20	A-95-1M	744	7.44	19	3.93	3.93	10.33					17	3.51	3.51	21.12							0.88	1	3	0
11	A-85-2F	918	7.57	17	4.34			4.34	11.38			12	3.06			3.06	23.63	0.67	0.17	0.17	23.80	0.98	1	8	0
26	A-14-2G	1245	7.85	13	4.50					4.50	11.73	9	3.11	3.11	24.23			0.69	0.24	0.24	24.47	1.01	2	4	0
8	A-78-1P	912	6.97	18	4.56	4.56	14.89					9	2.28			2.28	25.91	0.5	0.13	0.13	26.04	1.09	2	5	0
29	A-34-P1	1233	9.82	16	5.48			5.48	16.86			12	4.11	4.11	28.34			0.68	0.23	0.23	28.57	1.19	2	18	0
21	T-07-1F	1055	8.50	19	5.57					5.57	17.29	10	2.93			2.93	28.84					1.20	2	6	0
2	A-75-2P	1189	9.91	19	6.28	6.28	21.17					11	3.63	3.63	31.97							1.33	2	2	0
25	A-14-1G	2192	19.23	12	7.31			7.31	24.17			19	11.57			11.57	40.41	0.59	0.36	0.36	40.77	1.70	2	6	0
1	A-75-1S	2288	23.83	15	9.53					9.53	26.83	22	13.98	13.98	45.96			0.5	0.32	0.32	46.27	1.93	2	2	0
22	A-95-2M	1368	12.54	20	7.60	7.60	28.77					13	4.94			4.94	45.35					1.89	2	8	0
24	A-08-2C	2005	20.61	23	12.81			12.81	36.98			14	7.80	7.80	53.75							2.24	3	3	0
16	A-79-2G	2762	26.52	20	15.34					15.34	42.17	14	10.74	10.74	64.49			0.57	0.44	0.44	64.93	2.71	3	3	0
15	T-85-1E	2492	26.30	11	7.61	7.61	36.38					27	18.69			18.69	64.04					2.67	3	4	0
18	A-82-1H	2441	24.75	12	8.14	8.14	44.52					24	16.27			16.27	80.32	0.5	0.34	0.34	80.66	3.36	4	4	0
17	A-60-1A	2053	14.54	15	8.55			8.55	45.53			10	5.70	5.70	70.20			0.5	0.29	0.29	70.48	2.94	3	9	0
19	A-89-1G	1342	13.61	23	8.57					8.57	50.75	13	4.85	4.85	75.04			0.5	0.19	0.19	75.23	3.13	4	9	0
7	A-64-1D	1395	13.76	23	8.91	8.91	53.43					12	4.65	4.65	79.69			0.5	0.19	0.19	79.89	3.33	4	6	0
28	A-21-1B	1801	19.51	18	9.01			9.01	54.54			21	10.51	10.51	90.20							3.76	4	10	0
13	A-66-2A	1910	15.65	17	9.02					9.02	59.77	12	6.37			6.37	86.68	0.5	0.27	0.27	86.95	3.62	4	5	0
9	A-55-1M	1965	19.10	20	10.92	10.92	64.35					15	8.19			8.19	94.87					3.95	4	5	0
23	A-07-2F	1937	18.29	21	11.30			11.30	65.84			13	6.99	6.99	97.19							4.05	5	6	0
30	A-52-1J	2800	29.56	20	15.56					15.56	75.32	18	14.00			14.00	108.87					4.54	5	19	0
6	A-85-1E	4391	39.03	18	21.96	21.96	86.30					14	17.08	17.08	114.27							4.76	5	5	0
14	T-74-1G	5749	67.07	18	28.75			28.75	94.58			24	38.33			38.33	147.20					6.13	6	3	0

จากการนำแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ที่ศึกษาได้มาทดสอบเพิ่มกับกลุ่มข้อมูลที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม ที่กลุ่มข้อมูลละ 30 ตัวอย่างข้อมูล พบว่าแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่นี้ทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างสามารถตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายได้ดี เรื่องการส่งมอบตรงเวลา ไม่มีงานที่ส่งมอบเกินกำหนดเลยและเรื่องค่าเฉลี่ยเวลาแล้วเสร็จงานรวมที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับวิธีการจัดลำดับงานแบบเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ค่าเฉลี่ยเวลาแล้วเสร็จงานที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีการจัดตารางการผลิตที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปวิธีอื่น ๆ ทำให้มั่นใจได้ว่าแนวทางการจัดตารางการผลิตที่ศึกษาได้นั้นสามารถใช้งานได้จริงและมีความเหมาะสมกับบริษัทที่เลือกมาเป็นกรณีศึกษา

4.4 โปรแกรมการจัดตารางการผลิต

เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดตารางการผลิตตามแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ที่นำเสนอและประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นได้ ผู้วิจัยได้ศึกษาพัฒนาโปรแกรมช่วยในการจัดตารางการผลิตจากการใช้ Excel Program หลังการทดสอบความถูกต้องของข้อมูล พบว่าหลังการใช้โปรแกรมผลที่ได้ให้ค่าดัชนีชี้วัดต่างๆเท่ากับวิธีการจัดตารางโดยผู้จัดที่จัดเอง วิธีการใช้โปรแกรมสามารถดูได้ที่ภาคผนวก.ข