

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การทดสอบแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ทั้งสามแบบ สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่

ส่วนเนื้อหาบทที่ 4 ได้นำเสนอแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบใหม่สามแบบ ได้นำมาทดสอบกับข้อมูลขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งมีทั้งสิ้น 50 ข้อมูล เพื่อให้มั่นใจวิธีการจัดตารางการผลิตแบบใหม่ในแต่ละรูปแบบ

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของส่งมอบเป็นสำคัญ ดังนั้น แนวทางนี้จึงเริ่มจากการจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD) แต่ในกรณีที่ม้งานที่มีกำหนดการส่งมอบพร้อมกัน จะมีการจัดลำดับอีกครั้งหนึ่งโดยจะจัดจากเวลาที่ใช้ในการทำงานเสร็จรวมจากน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) โดยลำดับที่ได้จัดนี้จะใช้ในการจัดตารางการผลิตสำหรับกระบวนการแรกเท่านั้น จากนั้นทำการเรียงลำดับงานใหม่ในแต่ละเครื่องจักรของกระบวนการแรก โดยจัดลำดับงานตามเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน ในส่วนของกระบวนการถัด ๆ ไปจะจัดตารางการผลิตตามวิธีการเข้าก่อนออกก่อน

ตารางที่ ก.1

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบ (Earliest Due Date: EDD)

Quantity	Due date	No.of Job	(Job sequence)	Total processing time (hrs)
238	2	14	T-74-1G	1.65
434	2	21	T-07-1F	3.26
1,352	3	23	A-07-2F	12.23
1,000	3	43	A2-1MG2	8.33
2,288	4	28	A-21-1B	8.90
1,431	4	32	A-67-1A	15.50
2,059	5	37	A-12-2D	10.87
1,612	5	40	A0-1PP1	12.54
1,644	5	16	A-79-2G	11.22
1,471	5	5	A-85-1G	11.44
2,723	7	35	A-56-2B	16.26
1,036	9	12	A-33-2P	6.33
1,960	9	20	A-95-1M	21.78
2,000	9	15	T-85-1E	20.56
2,854	10	6	A-85-1E	30.13
2,408	10	41	A0-1PP8	26.76
2,877	11	30	A-52-1J	19.98
2,901	11	25	A-14-1G	31.10
4,441	12	29	A-34-P1	32.91
3,273	12	11	A-85-2F	35.16
3,823	13	8	A-78-1P	46.19
3,658	14	44	A2-2F	28.45
3,456	15	48	A9-2CP3	24.96
10,338	15	2	A-75-2P	60.31
10,688	15	33	A-74-2E	86.10
4,866	16	4	A-64-2A	13.52
4,112	16	34	A-23-2E	28.56
11,548	16	9	A-55-1M	86.61
4,099	17	17	A-60-1A	30.17
5,282	17	10	A-89-2C	46.22
4,602	17	42	A0-2GG2	54.97
11,062	17	46	T5-1E	102.94
4,600	18	49	A3-2PP3	35.14
10,881	18	19	A-89-1G	113.34
5,355	19	31	A-45-2A	64.71
5,964	20	13	A-66-2A	41.75
6,279	20	50	A6-2A	34.01
10,081	20	36	A-49-1B	71.41
10,233	20	7	A-64-1D	78.17
16,321	21	26	A-14-2G	125.54
6,826	22	39	A5-2RP4	83.43
11,159	22	22	A-95-2M	105.39
7,180	24	47	A4-2A	61.83
9,599	24	24	A-08-2C	95.99
13,029	24	18	A-82-1H	121.24
16,548	25	3	A-40-1P	78.14
8,456	25	1	A-75-1S	50.50
8,452	26	45	A5-1E	81.00
23,638	27	38	A5-1MG2	288.91
30,464	28	27	A-39-2C	190.40

ตารางที่ ก.2

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบและเรียงตามเวลาที่ใช้ในการทำงานเสร็จรวมจาก
น้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT) รอบที่ 1

Quantity	Due date	No.of Job	(Job sequence)	Total processing time (hrs)
238	2	14	T-74-1G	1.65
434	2	21	T-07-1F	3.26
1,000	3	43	A2-1MG2	8.33
1,352	3	23	A-07-2F	12.23
2,288	4	28	A-21-1B	8.90
1,431	4	32	A-67-1A	15.50
2,059	5	37	A-12-2D	10.87
1,644	5	16	A-79-2G	11.22
1,471	5	5	A-85-1G	11.44
1,612	5	40	A0-1PP1	12.54
2,723	7	35	A-56-2B	16.26
1,036	9	12	A-33-2P	6.33
2,000	9	15	T-85-1E	20.56
1,960	9	20	A-95-1M	21.78
2,408	10	41	A0-1PP8	26.76
2,854	10	6	A-85-1E	30.13
2,877	11	30	A-52-1J	19.98
2,901	11	25	A-14-1G	31.10
4,441	12	29	A-34-P1	32.91
3,273	12	11	A-85-2F	35.16
3,823	13	8	A-78-1P	46.19
3,658	14	44	A2-2F	28.45
3,456	15	48	A9-2CP3	24.96
10,338	15	2	A-75-2P	60.31
10,688	15	33	A-74-2E	86.10
4,866	16	4	A-64-2A	13.52
4,112	16	34	A-23-2E	28.56
11,548	16	9	A-55-1M	86.61
4,099	17	17	A-60-1A	30.17
5,282	17	10	A-89-2C	46.22
4,602	17	42	A0-2GG2	54.97
11,062	17	46	T5-1E	102.94
4,600	18	49	A3-2PP3	35.14
10,881	18	19	A-89-1G	113.34
5,355	19	31	A-45-2A	64.71
6,279	20	50	A6-2A	34.01
5,964	20	13	A-66-2A	41.75
10,081	20	36	A-49-1B	71.41
10,233	20	7	A-64-1D	78.17
16,321	21	26	A-14-2G	125.54
6,826	22	39	A5-2RP4	83.43
11,159	22	22	A-95-2M	105.39
7,180	24	47	A4-2A	61.83
9,599	24	24	A-08-2C	95.99
13,029	24	18	A-82-1H	121.24
8,456	25	1	A-75-1S	50.50
16,548	25	3	A-40-1P	78.14
8,452	26	45	A5-1E	81.00
23,638	27	38	A5-1MG2	288.91
30,464	28	27	A-39-2C	190.40

ตารางที่ ก.3

การจัดลำดับงานเรียงตามกำหนดการส่งมอบ เรียงตามเวลาที่ใช้ในการทำงานและการเรียงลำดับงานใหม่ในทุกเครื่องจักรของกระบวนการแรก รอบที่ 2

Quantity	Due date	No.of Job	(Job sequence)	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)
238	2	14	T-74-1G	1.65	6	0.40	0.40	0.40				
1,036	9	12	A-33-2P	6.33	11	3.17	3.17	3.56				
2,059	5	37	A-12-2D	10.87	8	4.58	4.58	8.14				
4,866	16	4	A-64-2A	13.52	3.5	4.73	4.73	12.87				
1,352	3	23	A-07-2F	12.23	16	6.01	6.01	18.88				
1,471	5	5	A-85-1G	11.44	18	7.36	7.36	26.23				
1,960	9	20	A-95-1M	21.78	17	9.26	9.26	35.49				
3,456	15	48	A9-2CP3	24.96	16	15.4	15.36	50.85				
2,854	10	6	A-85-1E	30.13	21	16.65	16.65	67.50				
4,099	17	17	A-60-1A	30.17	15	17.08	17.08	84.58				
4,112	16	34	A-23-2E	28.56	15	17.13	17.13	101.71				
10,081	20	36	A-49-1B	71.41	9	25.20	25.20	126.91				
3,273	12	11	A-85-2F	35.16	28	25.46	25.46	152.37				
16,548	25	3	A-40-1P	78.14	6	27.58	27.58	179.95				
4,602	17	42	A0-2GG2	54.97	31	39.63	39.63	219.58				
5,355	19	31	A-45-2A	64.71	29	43.14	43.14	262.71				
6,826	22	39	A5-2RP4	83.43	23	43.61	43.61	306.32				
9,599	24	24	A-08-2C	95.99	23	61.33	61.33	367.65				
23,638	27	38	A5-1MG2	288.91	26	170.72	170.72	538.37				
434	2	21	T-07-1F	3.26	12	1.45			1.45	1.45		
2,288	4	28	A-21-1B	8.90	10	6.36			6.36	7.80		
1,644	5	16	A-79-2G	11.22	14	6.39			6.39	14.20		
2,723	7	35	A-56-2B	16.26	10	7.56			7.56	21.76		
2,901	11	25	A-14-1G	31.10	17	13.70			13.70	35.46		
2,408	10	41	A0-1PP8	26.76	27	18.06			18.06	53.52		
4,600	18	49	A3-2PP3	35.14	18	23.0			23.0	76.52		
5,282	17	10	A-89-2C	46.22	16	23.48			23.48	99.99		
3,823	13	8	A-78-1P	46.19	23	24.42			24.42	124.42		
10,688	15	33	A-74-2E	86.10	12	35.63			35.63	160.05		
7,180	24	47	A4-2A	61.83	19	37.9			37.89	197.94		
16,321	21	26	A-14-2G	125.54	9	40.80			40.80	238.74		
10,881	18	19	A-89-1G	113.34	19	57.43			57.43	296.17		
13,029	24	18	A-82-1H	121.24	21	76.00			76.00	372.17		
30,464	28	27	A-39-2C	190.40	11	93.08			93.08	465.26		
1,612	5	40	A0-1PP1	12.54	12	5.37					5.37	5.37
1,000	3	43	A2-1MG2	8.33	22	6.11					6.11	11.48
2,877	11	30	A-52-1J	19.98	9	7.19					7.19	18.68
1,431	4	32	A-67-1A	15.50	19	7.55					7.55	26.23
3,658	14	44	A2-2F	28.45	11	11.18					11.18	37.41
5,964	20	13	A-66-2A	41.75	8.7	14.41					14.41	51.82
2,000	9	15	T-85-1E	20.56	28	15.56					15.56	67.38
6,279	20	50	A6-2A	34.01	11	19.2					19.19	86.56
4,441	12	29	A-34-P1	32.91	17	20.97					20.97	107.53
10,338	15	2	A-75-2P	60.31	9	25.85					25.85	133.38
8,456	25	1	A-75-1S	50.50	12	28.19					28.19	161.56
11,548	16	9	A-55-1M	86.61	9	28.87					28.87	190.43
8,452	26	45	A5-1E	81.00	16	37.56					37.56	228.00
10,233	20	7	A-64-1D	78.17	14	39.80					39.80	267.79
11,062	17	46	T5-1E	102.94	16	49.16					49.16	316.96
11,159	22	22	A-95-2M	105.39	20	61.99					61.99	378.95

ตารางที่ ก.4
การจัดตารางการผลิตแบบที่ 1 รอบที่ 2 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Quantity	Due date	No.of Job	(Job sequence)	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)				
238	2	14	T-74-1G	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65							0.07	1	2	0
1,036	9	12	A-33-2P	6.33	11	3.17	3.17	3.56					11	3.17	3.17	6.73							0.28	1	9	0
2,059	5	37	A-12-2D	10.87	8	4.58	4.58	8.14					11	6.29	6.29	16.64							0.69	1	5	0
4,866	16	4	A-64-2A	13.52	3.5	4.73	4.73	12.87					6	8.11	8.11	24.75			0.5	0.68	0.68	25.42	1.06	2	16	0
1,352	3	23	A-07-2F	12.23	16	6.01	6.01	18.88					16	6.01	6.01	30.75			0.56	0.21	0.21	30.97	1.29	2	3	0
1,471	5	5	A-85-1G	11.44	18	7.36	7.36	26.23					10	4.09			4.09	36.20					1.51	2	5	0
1,960	9	20	A-95-1M	21.78	17	9.26	9.26	35.49					23	12.52	12.52	59.55							2.48	3	9	0
3,456	15	48	A-9-2CP3	24.96	16	15.4	15.36	50.85					10	9.60	9.60	69.15							2.88	3	15	0
2,854	10	6	A-85-1E	30.13	21	16.65	16.65	67.50					17	13.48			13.48	92.57					3.86	4	10	0
4,099	17	17	A-60-1A	30.17	15	17.08	17.08	84.58					11	12.52	12.52	113.18			0.5	0.57	0.57	113.75	4.74	5	17	0
4,112	16	34	A-23-2E	28.56	15	17.13	17.13	101.71					10	11.42			11.42	129.44					5.39	6	16	0
10,081	20	36	A-49-1B	71.41	9	25.20	25.20	126.91					16	44.80			44.80	185.35	0.5	1.40	1.40	186.75	7.78	8	20	0
3,273	12	11	A-85-2F	35.16	28	25.46	25.46	152.37					10	9.09			9.09	194.44	0.67	0.61	0.61	195.05	8.13	9	12	0
16,548	25	3	A-40-1P	78.14	6	27.58	27.58	179.95					11	50.56			50.56	266.15					11.09	12	25	0
4,602	17	42	A0-2GG2	54.97	31	39.63	39.63	219.58					12	15.34			15.34	305.42					12.73	13	17	0
5,355	19	31	A-45-2A	64.71	29	43.14	43.14	262.71					14	20.83			20.83	326.24	0.5	0.74	0.74	326.99	13.62	14	19	0
6,826	22	39	A5-2RP4	83.43	23	43.61	43.61	306.32					21	39.82			39.82	403.02					16.79	17	22	0
9,599	24	24	A-08-2C	95.99	23	61.33	61.33	367.65					13	34.66			34.66	437.68					18.24	19	24	0
23,638	27	38	A5-1MG2	288.91	26	170.72	170.72	538.37					18	118.19	118.19	656.56							27.36	28	27	1
434	2	21	T-07-1F	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	3.26					0.14	1	2	0
2,288	4	28	A-21-1B	8.90	10	6.36			6.36	7.80			4	2.54	2.54	10.34							0.43	1	4	0
1,644	5	16	A-79-2G	11.22	14	6.39			6.39	14.20			10	4.57			4.57	19.33	0.57	0.26	0.26	19.59	0.82	1	5	0
2,723	7	35	A-56-2B	16.26	10	7.56			7.56	21.76			11	8.32	8.32	39.08			0.5	0.38	0.38	39.45	1.64	2	7	0

ตารางที่ ก.4 ต่อ

2,901	11	25	A-14-1G	31.10	17	13.70			13.70	35.46			21	16.92			16.92	53.12	0.59	0.48	0.48	53.60	2.23	3	11	0
2,408	10	41	A0-1PP8	26.76	27	18.06			18.06	53.52			13	8.70			8.70	79.09					3.30	4	10	0
4,600	18	49	A3-2PP3	35.14	18	23.0			23.0	76.52			9	11.50			11.50	104.07	0.5	0.64	0.64	104.71	4.36	5	18	0
5,282	17	10	A-89-2C	46.22	16	23.48			23.48	99.99			15	22.01	22.01	135.19			0.5	0.73	0.73	135.92	5.66	6	17	0
3,823	13	8	A-78-1P	46.19	23	24.42			24.42	124.42			20	21.24	21.24	156.43			0.5	0.53	0.53	156.96	6.54	7	13	0
10,688	15	33	A-74-2E	86.10	12	35.63			35.63	160.05			17	50.47	50.47	241.36							10.06	11	15	0
7,180	24	47	A4-2A	61.83	19	37.9			37.89	197.94			12	23.93			23.93	290.08					12.09	13	24	0
16,321	21	26	A-14-2G	125.54	9	40.80			40.80	238.74			18	81.61			81.61	387.02	0.69	3.13	3.13	390.15	16.26	17	21	0
10,881	18	19	A-89-1G	113.34	19	57.43			57.43	296.17			18	54.41	54.41	395.76			0.5	1.51	1.51	397.27	16.55	17	18	0
13,029	24	18	A-82-1H	121.24	21	76.00			76.00	372.17			12	43.43			43.43	481.11	0.5	1.81	1.81	482.92	20.12	21	24	0
30,464	28	27	A-39-2C	190.40	11	93.08			93.08	465.26			11	93.08			93.08	574.19	0.5	4.23	4.23	578.42	24.10	25	28	0
1,612	5	40	A0-1PP1	12.54	12	5.37				5.37	5.37	16	7.16			7.16	12.54					0.52	1	5	0	
1,000	3	43	A2-1MG2	8.33	22	6.11				6.11	11.48	8	2.22			2.22	14.76					0.62	1	3	0	
2,877	11	30	A-52-1J	19.98	9	7.19				7.19	18.68	16	12.79			12.79	32.11					1.34	2	11	0	
1,431	4	32	A-67-1A	15.50	19	7.55				7.55	26.23	20	7.95	7.95	47.03								1.96	2	4	0
3,658	14	44	A2-2F	28.45	11	11.18				11.18	37.41	17	17.27			17.27	70.40					2.93	3	14	0	
5,964	20	13	A-66-2A	41.75	8.7	14.41				14.41	51.82	16	26.51	26.51	95.65			0.5	0.83	0.83	96.48	4.02	5	20	0	
2,000	9	15	T-85-1E	20.56	28	15.56				15.56	67.38	9	5.00	5.00	100.65								4.19	5	9	0
6,279	20	50	A6-2A	34.01	11	19.2				19.19	86.56	8	13.95			13.95	118.02	0.5	0.87	0.87	118.89	4.95	5	20	0	
4,441	12	29	A-34-P1	32.91	17	20.97				20.97	107.53	9	11.10			11.10	140.55	0.68	0.84	0.84	141.39	5.89	6	12	0	
10,338	15	2	A-75-2P	60.31	9	25.85				25.85	133.38	12	34.46	34.46	190.89								7.95	8	15	0
8,456	25	1	A-75-1S	50.50	12	28.19				28.19	161.56	9	21.14			21.14	215.58	0.5	1.17	1.17	216.76	9.03	10	25	0	
11,548	16	9	A-55-1M	86.61	9	28.87				28.87	190.43	18	57.74	57.74	299.10								12.46	13	16	0
8,452	26	45	A5-1E	81.00	16	37.56				37.56	228.00	18	42.26	42.26	341.36			0.5	1.17	1.17	342.53	14.27	15	26	0	
10,233	20	7	A-64-1D	78.17	14	39.80				39.80	267.79	13	36.95			36.95	363.20	0.5	1.42	1.42	364.62	15.19	16	20	0	
11,062	17	46	T5-1E	102.94	16	49.16				49.16	316.96	17	52.24	52.24	448.00			0.5	1.54	1.54	449.54	18.73	19	17	2	
11,159	22	22	A-95-2M	105.39	20	61.99				61.99	378.95	14	43.40	43.40	491.40								20.47	21	22	0

ตารางที่ ก.5

ผลแนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 1

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maximum 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 ก.5 สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล เมื่อเทียบกับการจัดตารางการผลิตแบบ จัดงานที่มีกำหนดส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD.) นั่นคือ เป็นวิธีที่ตีมุ่งเน้นในเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน แต่จะมีผลกระทบต่อการส่งมอบล่าช้าที่เพิ่มขึ้น โดยรอบที่ 1 ของการจัดตารางการผลิต ให้ผลการทดลองเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) จากเดิมอยู่ที่ 199.25 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 197.04 ชั่วโมง ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 26.77% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 27.07 % แต่ให้ผลของจำนวนวันและจำนวนสูงสุดส่งมอบล่าช้าเท่าเดิม คือ 1 วัน หลังทำการปรับปรุงเพิ่มสำหรับ รูปแบบที่ 2 โดยการเรียงลำดับงานใหม่ ให้เวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน ที่ทุกๆเครื่องจักรในกระบวนการแรก Face & Boring Process จากนั้นจัดงานเข้าเครื่องจักรในทุกๆกระบวนการ พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) ลดลง จากเดิมอยู่ที่ 197.04 ชั่วโมง ลดลงอยู่ที่ 186.64 ชั่วโมง ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 27.07% เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 28.58% และจำนวนวันส่งมอบล่าช้าเพิ่มอีก 2 วัน และมีจำนวนงานส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้น 1 งาน ด้วย

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของส่งมอบเป็นลำดับต้น ซึ่งแนวทางนี้จะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบด้วยกัน คือ รูปแบบที่ 1 เริ่มจากการจัดเรียงตามงานที่มีวันทำงานเหลือน้อยที่สุดก่อน คำนวณได้จาก วันกำหนดส่งมอบแต่ละงาน ลบวันเสร็จงานรวมของแต่ละงาน และจัดตารางการผลิตจากลำดับที่ได้จัดเรียงแล้วในกระบวนการแรก หลังจากนั้นจัด ตารางการผลิตตามรูปแบบของเข้าก่อนออกก่อนในกระบวนการถัด ๆ ไป

ตารางที่ ก.6

การจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุดทำก่อน (Slack)

Quantity	Due date	Complete day	Slack	No.of Job	(Job sequence)
238	2	1	1	14	T-74-1G
434	2	1	1	21	T-07-1F
1,352	3	1	2	23	A-07-2F
1,000	3	1	2	43	A2-1MG2
2,288	4	1	3	28	A-21-1B
1,431	4	1	3	32	A-67-1A
2,059	5	1	4	37	A-12-2D
1,612	5	1	4	40	A0-1PP1
1,644	5	1	4	16	A-79-2G
1,471	5	1	4	5	A-85-1G
2,723	7	1	6	35	A-56-2B
1,036	9	1	8	12	A-33-2P
1,960	9	1	8	20	A-95-1M
2,000	9	1	8	15	T-85-1E
2,854	10	2	8	6	A-85-1E
2,408	10	2	8	41	A0-1PP8
2,901	11	2	9	25	A-14-1G
2,877	11	1	10	30	A-52-1J
4,441	12	2	10	29	A-34-P1
3,273	12	2	10	11	A-85-2F
3,823	13	2	11	8	A-78-1P
10,688	15	4	11	33	A-74-2E
3,658	14	2	12	44	A2-2F
10,338	15	3	12	2	A-75-2P
11,548	16	4	12	9	A-55-1M
11,062	17	5	12	46	T5-1E
3,456	15	2	13	48	A9-2CP3
10,881	18	5	13	19	A-89-1G
4,112	16	2	14	34	A-23-2E
4,602	17	3	14	42	A0-2GG2
23,638	27	13	14	38	A5-1MG2
4,866	16	1	15	4	A-64-2A
4,099	17	2	15	17	A-60-1A
5,282	17	2	15	10	A-89-2C
16,321	21	6	15	26	A-14-2G
4,600	18	2	16	49	A3-2PP3
10,233	20	4	16	7	A-64-1D
5,355	19	3	16	31	A-45-2A
10,081	20	3	17	36	A-49-1B
11,159	22	5	17	22	A-95-2M
5,964	20	2	18	13	A-66-2A
6,279	20	2	18	50	A6-2A
6,826	22	4	18	39	A5-2RP4
13,029	24	6	18	18	A-82-1H
9,599	24	4	20	24	A-08-2C
30,464	28	8	20	27	A-39-2C
16,548	25	4	21	3	A-40-1P
7,180	24	3	21	47	A4-2A
8,456	25	3	22	1	A-75-1S
8,452	26	4	22	45	A5-1E

ตารางที่ ก.7
การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รอบที่ 1 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Quantity	Due date	Complete day	Slack	No.of Job	(Job sequence)	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)				
238	2	1	1	14	T-74-1G	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65							0.07	1	2	0
434	2	1	1	21	T-07-1F	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	3.26					0.14	1	2	0
1,352	3	1	2	23	A-07-2F	12.23	16	6.01					6.01	6.01	16	6.01	6.01	7.66			0.56	0.21	0.21	7.87	0.33	1	3	0
1,000	3	1	2	43	A2-1MG2	8.33	22	6.11	6.11	6.51					8	2.22			2.22	8.73					0.36	1	3	0
2,288	4	1	3	28	A-21-1B	8.90	10	6.36			6.36	7.80			4	2.54	2.54	10.34							0.43	1	4	0
1,431	4	1	3	32	A-67-1A	15.50	19	7.55					7.55	13.56	20	7.95			7.95	25.32					1.06	2	4	0
2,059	5	1	4	37	A-12-2D	10.87	8	4.58	4.58	11.08					11	6.29			6.29	17.37					0.72	1	5	0
1,612	5	1	4	40	A0-1PP1	12.54	12	5.37			5.37	13.18			16	7.16	7.16	20.34							0.85	1	5	0
1,644	5	1	4	16	A-79-2G	11.22	14	6.39	6.39	17.48					10	4.57	4.57	24.91			0.57	0.26	0.26	25.17	1.05	2	5	0
1,471	5	1	4	5	A-85-1G	11.44	18	7.36			7.36	20.53			10	4.09	4.09	28.99							1.21	2	5	0
2,723	7	1	6	35	A-56-2B	16.26	10	7.56					7.56	21.13	11	8.32			8.32	36.81	0.5	0.38	0.38	37.19	1.55	2	7	0
1,036	9	1	8	12	A-33-2P	6.33	11	3.17	3.17	20.64					11	3.17			3.17	28.49					1.19	2	9	0
1,960	9	1	8	20	A-95-1M	21.78	17	9.26			9.26	29.79			23	12.52	12.52	42.31							1.76	2	9	0
2,000	9	1	8	15	T-85-1E	20.56	28	15.56	15.56	36.20					9	5.00			5.00	41.81					1.74	2	9	0
2,854	10	2	8	6	A-85-1E	30.13	21	16.65					16.65	37.77	17	13.48			13.48	55.29					2.30	3	10	0
2,408	10	2	8	41	A0-1PP8	26.76	27	18.06			18.06	47.85			13	8.70			8.70	63.98					2.67	3	10	0
2,901	11	2	9	25	A-14-1G	31.10	17	13.70	13.70	49.90					21	16.92	16.92	74.68			0.59	0.48	0.48	75.15	3.13	4	11	0
2,877	11	1	10	30	A-52-1J	19.98	9	7.19					7.19	44.97	16	12.79	12.79	57.75							2.41	3	11	0
4,441	12	2	10	29	A-34-P1	32.91	17	20.97					20.97	65.94	9	11.10			11.10	77.04	0.68	0.84	0.84	77.88	3.24	4	12	0
3,273	12	2	10	11	A-85-2F	35.16	28	25.46			25.46	73.30			10	9.09	9.09	83.77			0.67	0.61	0.61	84.38	3.52	4	12	0
3,823	13	2	11	8	A-78-1P	46.19	23	24.42	24.42	74.32					20	21.24			21.24	95.56	0.5	0.53	0.53	96.09	4.00	4	13	0
10,688	15	4	11	33	A-74-2E	86.10	12	35.63					35.63	101.56	17	50.47	50.47	152.23							6.34	7	15	0
3,658	14	2	12	44	A2-2F	28.45	11	11.18			11.18	84.48			17	17.27	17.27	101.75							4.24	5	14	0

ตารางที่ ก.7 ต่อ

10,338	15	3	12	2	A-75-2P	60.31	9	25.85	25.85	100.17					12	34.46			34.46	134.63					5.61	6	15	0	
11,548	16	4	12	9	A-55-1M	86.61	9	28.87			28.87	113.35			18	57.74			57.74	192.37					8.02	9	16	0	
11,062	17	5	12	46	T5-1E	102.94	16	49.16	49.16	149.33					17	52.24	52.24	225.48			0.5	1.54	1.54	227.02	9.46	10	17	2	
3,456	15	2	13	48	A9-2CP3	24.96	16	15.4				15.36	116.92		10	9.60	9.60	161.83							6.74	7	15	0	
10,881	18	5	13	19	A-89-1G	113.34	19	57.43			57.43	170.78			18	54.41			54.41	246.77	0.5	1.51	1.51	248.28	10.35	11	18	2	
4,112	16	2	14	34	A-23-2E	28.56	15	17.13				17.13	134.06		10	11.42	11.42	173.25							7.22	8	16	0	
4,602	17	3	14	42	A0-2GG2	54.97	31	39.63				39.63	173.69		12	15.34			15.34	207.71						8.65	9	17	0
23,638	27	13	14	38	A5-1MG2	288.91	26	170.72	170.72	320.05					18	118.19			118.19	466.14						19.42	20	27	0
4,866	16	1	15	4	A-64-2A	13.52	3.5	4.73			4.73	175.51			6	8.11			8.11	215.82	0.5	0.68	0.68	216.49	9.02	10	16	0	
4,099	17	2	15	17	A-60-1A	30.17	15	17.08					17.08	190.77	11	12.52			12.52	228.34	0.5	0.57	0.57	228.91	9.54	10	17	0	
5,282	17	2	15	10	A-89-2C	46.22	16	23.48			23.48	198.98			15	22.01	22.01	247.49			0.5	0.73	0.73	248.23	10.34	11	17	0	
16,321	21	6	15	26	A-14-2G	125.54	9	40.80				40.80	231.57		18	81.61			81.61	321.45	0.69	3.13	3.13	324.57	13.52	14	21	0	
4,600	18	2	16	49	A3-2PP3	35.14	18	23.0			23.0	221.98			9	11.50			11.50	239.84	0.5	0.64	0.64	240.48	10.02	11	18	0	
10,233	20	4	16	7	A-64-1D	78.17	14	39.80			39.80	261.78			13	36.95	36.95	298.73			0.5	1.42	1.42	300.15	12.51	13	20	0	
5,355	19	3	16	31	A-45-2A	64.71	29	43.14				43.14	274.71		14	20.83	20.83	319.56			0.5	0.74	0.74	320.30	13.35	14	19	0	
10,081	20	3	17	36	A-49-1B	71.41	9	25.20			25.20	286.98			16	44.80	44.80	364.36			0.5	1.40	1.40	365.76	15.24	16	20	0	
11,159	22	5	17	22	A-95-2M	105.39	20	61.99				61.99	336.70		14	43.40	43.40	421.71							17.57	18	22	0	
5,964	20	2	18	13	A-66-2A	41.75	8.7	14.41			14.41	301.39			16	26.51			26.51	347.95	0.5	0.83	0.83	348.78	14.53	15	20	0	
6,279	20	2	18	50	A6-2A	34.01	11	19.2			19.2	320.58			8	13.95	13.95	378.31			0.5	0.87	0.87	379.19	15.80	16	20	0	
6,826	22	4	18	39	A5-2RP4	83.43	23	43.61	43.61	363.66					21	39.82	39.82	461.53							19.23	20	22	0	
13,029	24	6	18	18	A-82-1H	121.24	21	76.00			76.00	396.58			12	43.43	43.43	504.96			0.5	1.81	1.81	506.77	21.12	22	24	0	
9,599	24	4	20	24	A-08-2C	95.99	23	61.33				61.33	398.03		13	34.66			34.66	500.81						20.87	21	24	0
30,464	28	8	20	27	A-39-2C	190.40	11	93.08	93.08	456.75					11	93.08	93.08	643.12			0.5	4.23	4.23	647.35	26.97	27	28	0	
16,548	25	4	21	3	A-40-1P	78.14	6	27.58			27.58	424.16			11	50.56			50.56	551.37						22.97	23	25	0
7,180	24	3	21	47	A4-2A	61.83	19	37.89				37.89	435.92		12	23.93	23.93	528.89							22.04	23	24	0	
8,456	25	3	22	1	A-75-1S	50.50	12	28.19			28.19	452.35			9	21.14	21.14	550.03			0.5	1.17	1.17	551.21	22.97	23	25	0	
8,452	26	4	22	45	A5-1E	81.00	16	37.56				37.56	473.49		18	42.26			42.26	593.63	0.5	1.17	1.17	594.80	24.78	25	26	0	

ตารางที่ ก.8

การจัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือและเวลาที่ใช้ในการทำงานรวมเสร็จรวมจากน้อยสุดทำ
ก่อน (Shortest Processing Time: SPT)

Quantity	Due date	Complete day	Slack	No.of Job	(Job sequence)	Total processing time (hrs)
238	2	1	1	14	T-74-1G	1.65
434	2	1	1	21	T-07-1F	3.26
1,000	3	1	2	43	A2-1MG2	8.33
1,352	3	1	2	23	A-07-2F	12.23
2,288	4	1	3	28	A-21-1B	8.90
1,431	4	1	3	32	A-67-1A	15.50
2,059	5	1	4	37	A-12-2D	10.87
1,644	5	1	4	16	A-79-2G	11.22
1,471	5	1	4	5	A-85-1G	11.44
1,612	5	1	4	40	A0-1PP1	12.54
2,723	7	1	6	35	A-56-2B	16.26
1,036	9	1	8	12	A-33-2P	6.33
2,000	9	1	8	15	T-85-1E	20.56
1,960	9	1	8	20	A-95-1M	21.78
2,408	10	2	8	41	A0-1PP8	26.76
2,854	10	2	8	6	A-85-1E	30.13
2,901	11	2	9	25	A-14-1G	31.10
2,877	11	1	10	30	A-52-1J	19.98
4,441	12	2	10	29	A-34-P1	32.91
3,273	12	2	10	11	A-85-2F	35.16
3,823	13	2	11	8	A-78-1P	46.19
10,688	15	4	11	33	A-74-2E	86.10
3,658	14	2	12	44	A2-2F	28.45
10,338	15	3	12	2	A-75-2P	60.31
11,548	16	4	12	9	A-55-1M	86.61
11,062	17	5	12	46	T5-1E	102.94
3,456	15	2	13	48	A9-2CP3	24.96
10,881	18	5	13	19	A-89-1G	113.34
4,112	16	2	14	34	A-23-2E	28.56
4,602	17	3	14	42	A0-2GG2	54.97
23,638	27	13	14	38	A5-1MG2	288.91
4,866	16	1	15	4	A-64-2A	13.52
4,099	17	2	15	17	A-60-1A	30.17
5,282	17	2	15	10	A-89-2C	46.22
16,321	21	6	15	26	A-14-2G	125.54
4,600	18	2	16	49	A3-2PP3	35.14
5,355	19	3	16	31	A-45-2A	64.71
10,233	20	4	16	7	A-64-1D	78.17
10,081	20	3	17	36	A-49-1B	71.41
11,159	22	5	17	22	A-95-2M	105.39
6,279	20	2	18	50	A6-2A	34.01
5,964	20	2	18	13	A-66-2A	41.75
6,826	22	4	18	39	A5-2RP4	83.43
13,029	24	6	18	18	A-82-1H	121.24
9,599	24	4	20	24	A-08-2C	95.99
30,464	28	8	20	27	A-39-2C	190.40
7,180	24	3	21	47	A4-2A	61.83
16,548	25	4	21	3	A-40-1P	78.14
8,456	25	3	22	1	A-75-1S	50.50
8,452	26	4	22	45	A5-1E	81.00

ตารางที่ ก.9
การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รอบที่ 2 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Quantity	Due date	Complete day	Slack	No.of Job	(Job sequence)	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)				
238	2	1	1	14	T-74-1G	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65						0.07	1	2	0	
434	2	1	1	21	T-07-1F	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	3.26				0.14	1	2	0	
1,000	3	1	2	43	A2-1MG2	8.33	22	6.11					6.11	6.11	8	2.22	2.22	8.33						0.35	1	3	0	
1,352	3	1	2	23	A-07-2F	12.23	16	6.01	6.01	6.41					16	6.01			6.01	12.41	0.56	0.21	0.21	12.62	0.53	1	3	0
2,288	4	1	3	28	A-21-1B	8.90	10	6.36			6.36	7.80			4	2.54	2.54	10.88						0.45	1	4	0	
1,431	4	1	3	32	A-67-1A	15.50	19	7.55					7.55	13.66	20	7.95			7.95	21.61				0.90	1	4	0	
2,059	5	1	4	37	A-12-2D	10.87	8	4.58	4.58	10.98					11	6.29	6.29	17.27						0.72	1	5	0	
1,644	5	1	4	16	A-79-2G	11.22	14	6.39			6.39	14.20			10	4.57	4.57	21.84			0.57	0.26	0.26	22.10	0.92	1	5	0
1,471	5	1	4	5	A-85-1G	11.44	18	7.36	7.36	18.34					10	4.09			4.09	25.70				1.07	2	5	0	
1,612	5	1	4	40	A0-1PP1	12.54	12	5.37					5.37	19.04	16	7.16	7.16	29.00						1.21	2	5	0	
2,723	7	1	6	35	A-56-2B	16.26	10	7.56			7.56	21.76			11	8.32			8.32	37.19	0.5	0.38	0.38	37.56	1.57	2	7	0
1,036	9	1	8	12	A-33-2P	6.33	11	3.17	3.17	21.50					11	3.17			3.17	28.87				1.20	2	9	0	
2,000	9	1	8	15	T-85-1E	20.56	28	15.56					15.56	34.59	9	5.00			5.00	42.19				1.76	2	9	0	
1,960	9	1	8	20	A-95-1M	21.78	17	9.26	9.26	30.76					23	12.52	12.52	43.28						1.80	2	9	0	
2,408	10	2	8	41	A0-1PP8	26.76	27	18.06			18.06	39.82			13	8.70			8.70	50.88				2.12	3	10	0	
2,854	10	2	8	6	A-85-1E	30.13	21	16.65	16.65	47.41					17	13.48			13.48	64.36				2.68	3	10	0	
2,901	11	2	9	25	A-14-1G	31.10	17	13.70					13.70	48.29	21	16.92	16.92	72.99			0.59	0.48	0.48	73.46	3.06	4	11	0
2,877	11	1	10	30	A-52-1J	19.98	9	7.19			7.19	47.01			16	12.79	12.79	56.07						2.34	3	11	0	
4,441	12	2	10	29	A-34-P1	32.91	17	20.97			20.97	67.98			9	11.10			11.10	79.09	0.68	0.84	0.84	79.92	3.33	4	12	0
3,273	12	2	10	11	A-85-2F	35.16	28	25.46	25.46	72.86					10	9.09			9.09	88.18	0.67	0.61	0.61	88.79	3.70	4	12	0
3,823	13	2	11	8	A-78-1P	46.19	23	24.42					24.42	72.72	20	21.24	21.24	94.23			0.5	0.53	0.53	94.76	3.95	4	13	0
10,688	15	4	11	33	A-74-2E	86.10	12	35.63			35.63	103.61			17	50.47			50.47	155.92				6.50	7	15	0	
3,658	14	2	12	44	A2-2F	28.45	11	11.18					11.18	83.89	17	17.27			17.27	105.45				4.39	5	14	0	

ตารางที่ ก.9 ต่อ

10,338	15	3	12	2	A-75-2P	60.31	9	25.85	25.85	98.71					12	34.46	34.46	133.17							5.55	6	15	0
11,548	16	4	12	9	A-55-1M	86.61	9	28.87					28.87	112.76	18	57.74	57.74	190.91							7.95	8	16	0
11,062	17	5	12	46	T5-1E	102.94	16	49.16	49.16	147.87					17	52.24			52.24	229.18	0.5	1.54	1.54	230.72	9.61	10	17	0
3,456	15	2	13	48	A0-2CP3	24.96	16	15.4			15.4	118.97			10	9.60			9.60	165.52					6.90	7	15	0
10,881	18	5	13	19	A-89-1G	113.34	19	57.43					57.43	170.19	18	54.41	54.41	245.31			0.5	1.51	1.51	246.82	10.28	11	18	0
4,112	16	2	14	34	A-23-2E	28.56	15	17.13			17.13	136.10			10	11.42			11.42	176.94					7.37	8	16	0
4,602	17	3	14	42	A0-2GG2	54.97	31	39.63			39.63	175.73			12	15.34			15.34	252.63					10.53	11	17	0
23,638	27	13	14	38	A5-1MG2	288.91	26	170.72	170.72	318.59					18	118.19	118.19	483.09							20.13	21	27	0
4,866	16	1	15	4	A-64-2A	13.52	3.5	4.73					4.73	174.92	6	8.11			8.11	237.29	0.5	0.68	0.68	237.97	9.92	10	16	0
4,099	17	2	15	17	A-60-1A	30.17	15	17.08					17.08	192.00	11	12.52	12.52	257.84			0.5	0.57	0.57	258.41	10.77	11	17	0
5,282	17	2	15	10	A-89-2C	46.22	16	23.48			23.48	199.21			15	22.01			22.01	274.64	0.5	0.73	0.73	275.37	11.47	12	17	0
16,321	21	6	15	26	A-14-2G	125.54	9	40.80					40.80	232.80	18	81.61	81.61	350.94			0.69	3.13	3.13	354.07	14.75	15	21	0
4,600	18	2	16	49	A3-2PP3	35.14	18	23.0			23.0	222.21			9	11.50	11.50	269.34			0.5	0.64	0.64	269.98	11.25	12	18	0
5,355	19	3	16	31	A-45-2A	64.71	29	43.14			43.14	265.34			14	20.83			20.83	295.47	0.5	0.74	0.74	296.21	12.34	13	19	0
10,233	20	4	16	7	A-64-1D	78.17	14	39.80					39.80	272.60	13	36.95			36.95	332.42	0.5	1.42	1.42	333.84	13.91	14	20	0
10,081	20	3	17	36	A-49-1B	71.41	9	25.20			25.20	290.55			16	44.80			44.80	377.22	0.5	1.40	1.40	378.62	15.78	16	20	0
11,159	22	5	17	22	A-95-2M	105.39	20	61.99					61.99	334.59	14	43.40			43.40	447.13					18.63	19	22	0
6,279	20	2	18	50	A6-2A	34.01	11	19.2			19.2	309.73			8	13.95	13.95	364.90			0.5	0.87	0.87	365.77	15.24	16	20	0
5,964	20	2	18	13	A-66-2A	41.75	8.7	14.41			14.41	324.15			16	26.51			26.51	403.73	0.5	0.83	0.83	404.56	16.86	17	20	0
6,826	22	4	18	39	A5-2RP4	83.43	23	43.61	43.61	362.20					21	39.82			39.82	486.94					20.29	21	22	0
13,029	24	6	18	18	A-82-1H	121.24	21	76.00			76.00	400.15			12	43.43			43.43	530.37	0.5	1.81	1.81	532.18	22.17	23	24	0
9,599	24	4	20	24	A-08-2C	95.99	23	61.33					61.33	395.92	13	34.66	34.66	517.75							21.57	22	24	0
30,464	28	8	20	27	A-39-2C	190.40	11	93.08	93.08	455.29					11	93.08			93.08	647.39	0.5	4.23	4.23	651.62	27.15	28	28	0
7,180	24	3	21	47	A4-2A	61.83	19	37.89					37.89	433.81	12	23.93			23.93	554.31					23.10	24	24	0
16,548	25	4	21	3	A-40-1P	78.14	6	27.58			27.58	427.73			11	50.56	50.56	568.31							23.68	24	25	0
8,456	25	3	22	1	A-75-1S	50.50	12	28.19			28.19	455.92			9	21.14	21.14	589.45			0.5	1.17	1.17	590.63	24.61	25	25	0
8,452	26	4	22	45	A5-1E	81.00	16	37.56					37.56	471.38	18	42.26	42.26	631.71			0.5	1.17	1.17	632.89	26.37	27	26	1

ตารางที่ ก.10
การจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 รอบที่ 3 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

Quantity	Due date	Complete day	Slack	No. of Job	(Job sequence)	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)				
238	2	1	1	14	T-74-1G	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65							0.07	1	2	0
1,036	9	1	8	12	A-33-2P	6.33	11	3.17	3.17	3.56					11	3.17	3.17	6.73							0.28	1	9	0
2,059	5	1	4	37	A-12-2D	10.87	8	4.58	4.58	8.14					11	6.29	6.29	16.64							0.69	1	5	0
1,352	3	1	2	23	A-07-2F	12.23	16	6.01	6.01	14.15					16	6.01	6.01	22.64			0.56	0.21	0.21	22.86	0.95	1	3	0
1,471	5	1	4	5	A-85-1G	11.44	18	7.36	7.36	21.50					10	4.09	4.09	28.95							1.21	2	5	0
1,960	9	1	8	20	A-95-1M	21.78	17	9.26	9.26	30.76					23	12.52			12.52	49.88					2.08	3	9	0
2,854	10	2	8	6	A-85-1E	30.13	21	16.65	16.65	47.41					17	13.48	13.48	75.97							3.17	4	10	0
3,273	12	2	10	11	A-85-2F	35.16	28	25.46	25.46	72.86					10	9.09			9.09	100.08	0.67	0.61	0.61	100.69	4.20	5	12	0
10,338	15	3	12	2	A-75-2P	60.31	9	25.85	25.85	98.71					12	34.46			34.46	147.06					6.13	7	15	0
6,826	22	4	18	39	A6-2RP4	83.43	23	43.61	43.61	142.32					21	39.82			39.82	197.98					8.25	9	22	0
11,062	17	5	12	46	T5-1E	102.94	16	49.16	49.16	191.48					17	52.24			52.24	283.73	0.5	1.54	1.54	285.27	11.89	12	17	0
30,464	28	8	20	27	A-39-2C	190.40	11	93.08	93.08	284.57					11	93.08			93.08	437.70	0.5	4.23	4.23	441.93	18.41	19	28	0
23,638	27	13	14	38	A6-1MG2	288.91	26	170.72	170.72	455.29					18	118.19	118.19	634.25							26.43	27	27	0
434	2	1	1	21	T-07-1F	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	1.81					0.08	1	2	0
2,288	4	1	3	28	A-21-1B	8.90	10	6.36			6.36	7.80			4	2.54	2.54	10.34							0.43	1	4	0
1,644	5	1	4	16	A-79-2G	11.22	14	6.39			6.39	14.20			10	4.57			4.57	24.57	0.57	0.26	0.26	24.83	1.03	2	5	0
2,877	11	1	10	30	A-52-1J	19.98	9	7.19			7.19	21.39			16	12.79			12.79	37.36					1.56	2	11	0
2,723	7	1	6	35	A-56-2B	16.26	10	7.56			7.56	28.95			11	8.32	8.32	45.22			0.5	0.38	0.38	45.60	1.90	2	7	0
5,964	20	2	18	13	A-66-2A	41.75	8.7	14.41			14.41	43.36			16	26.51			26.51	76.39	0.5	0.83	0.83	77.22	3.22	4	20	0
3,456	15	2	13	48	A9-2CP3	24.96	16	15.4			15.4	58.72			10	9.60			9.60	85.99					3.58	4	15	0
4,112	16	2	14	34	A-23-2E	28.56	15	17.13			17.13	75.86			10	11.42	11.42	104.32							4.35	5	16	0
2,408	10	2	8	41	A0-1PP8	26.76	27	18.06			18.06	93.92			13	8.70	8.70	113.01							4.71	5	10	0
6,279	20	2	18	50	A6-2A	34.01	11	19.2			19.2	113.10			8	13.95	13.95	148.21			0.5	0.87	0.87	149.08	6.21	7	20	0

ตารางที่ ก.10 ต่อ

4,441	12	2	10	29	A-34-P1	32.91	17	20.97			20.97	134.08			9	11.10			11.10	158.17	0.68	0.84	0.84	159.01	6.63	7	12	0
4,600	18	2	16	49	A3-2PP3	35.14	18	23.0			23.00	157.08			9	11.50			11.50	209.48	0.5	0.64	0.64	210.12	8.76	9	18	0
5,282	17	2	15	10	A-89-2C	46.22	16	23.48			23.48	180.55			15	22.01			22.01	231.49	0.5	0.73	0.73	232.23	9.68	10	17	0
10,081	20	3	17	36	A-49-1B	71.41	9	25.20			25.20	205.75			16	44.80	44.80	293.01			0.5	1.40	1.40	294.41	12.27	13	20	0
16,548	25	4	21	3	A-40-1P	78.14	6	27.58			27.58	233.33			11	50.56	50.56	343.57						14.32	15	25	0	
8,456	25	3	22	1	A-75-1S	50.50	12	28.19			28.19	261.52			9	21.14	21.14	364.71			0.5	1.17	1.17	365.89	15.25	16	25	0
10,688	15	4	11	33	A-74-2E	86.10	12	35.63			35.63	297.15			17	50.47			50.47	488.17					20.34	21	15	6
4,602	17	3	14	42	A0-2GG2	54.97	31	39.63			39.63	336.78			12	15.34	15.34	461.66						19.24	20	17	3	
5,355	19	3	16	31	A-45-2A	64.71	29	43.14			43.14	379.91			14	20.83			20.83	509.00	0.5	0.74	0.74	509.74	21.24	22	19	3
13,029	24	6	18	18	A-82-1H	121.24	21	76.00			76.00	455.92			12	43.43			43.43	587.09	0.5	1.81	1.81	588.90	24.54	25	24	1
4,866	16	1	15	4	A-64-2A	13.52	3.5	4.73				4.73	4.73	6	8.11			8.11	12.84	0.5	0.68	0.68	13.52	0.56	1	16	0	
1,612	5	1	4	40	A0-1PP1	12.54	12	5.37				5.37	10.10	16	7.16			7.16	20.01					0.83	1	5	0	
1,000	3	1	2	43	A2-1MG2	8.33	22	6.11				6.11	16.22	8	2.22	2.22	24.87							1.04	2	3	0	
1,431	4	1	3	32	A-67-1A	15.50	19	7.55				7.55	23.77	20	7.95	7.95	36.90							1.54	2	4	0	
3,658	14	2	12	44	A2-2F	28.45	11	11.18				11.18	34.95	17	17.27	17.27	62.50							2.60	3	14	0	
2,901	11	2	9	25	A-14-1G	31.10	17	13.70				13.70	48.64	21	16.92	16.92	92.90			0.59	0.48	0.48	93.37	3.89	4	11	0	
2,000	9	1	8	15	T-85-1E	20.56	28	15.56				15.56	64.20	9	5.00			5.00	90.99					3.79	4	9	0	
4,099	17	2	15	17	A-60-1A	30.17	15	17.08				17.08	81.28	11	12.52			12.52	112.60	0.5	0.57	0.57	113.17	4.72	5	17	0	
3,823	13	2	11	8	A-78-1P	46.19	23	24.42				24.42	105.70	20	21.24	21.24	134.25			0.5	0.53	0.53	134.78	5.62	6	13	0	
11,548	16	4	12	9	A-55-1M	86.61	9	28.87				28.87	134.57	18	57.74	57.74	205.95							8.58	9	16	0	
8,452	26	4	22	45	A5-1E	81.00	16	37.56				37.56	172.14	18	42.26	42.26	248.21			0.5	1.17	1.17	249.38	10.39	11	26	0	
7,180	24	3	21	47	A4-2A	61.83	19	37.89				37.89	210.03	12	23.93			23.93	307.66					12.82	13	24	0	
10,233	20	4	16	7	A-64-1D	78.17	14	39.80				39.80	249.83	13	36.95			36.95	344.62	0.5	1.42	1.42	346.04	14.42	15	20	0	
16,321	21	6	15	26	A-14-2G	125.54	9	40.80				40.80	290.63	18	81.61	81.61	446.32			0.69	3.13	3.13	449.45	18.73	19	21	0	
10,881	18	5	13	19	A-89-1G	113.34	19	57.43				57.43	348.06	18	54.41	54.41	516.06			0.5	1.51	1.51	517.58	21.57	22	18	4	
9,599	24	4	20	24	A-08-2C	95.99	23	61.33				61.33	409.38	13	34.66			34.66	543.66					22.65	23	24	0	
11,159	22	5	17	22	A-95-2M	105.39	20	61.99				61.99	471.38	14	43.40			43.40	630.49					26.27	27	22	5	

ตารางที่ ก.11

ผลการจัดตารางการผลิตแบบที่ 2 สำหรับกลุ่มข้อมูล 50 ข้อมูล

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maximum 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 สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล ให้ผลแตกต่างจากการทดลองข้อมูลกลุ่มเล็ก 15 ข้อมูล โดย รอบที่ 1 จัดเรียงตามงานที่มีเวลาทำงานเหลือน้อยที่สุดทำก่อน จะให้ผลดีเรื่องการส่งมอบตรงต่อเวลา ไม่พบงานส่งมอบล่าช้า ให้ผลการทดลองเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) อยู่ที่ 212.24 ชั่วโมง ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%Utilization) อยู่ที่ 25.13% หลังการปรับปรุงเพิ่มเติมในรูปแบบที่ 2 เรียงงานใหม่อีกครั้งในวันกำหนดส่งมอบเดียวกันให้เรียงลำดับงานที่มีเวลาทำงานเสร็จรวมที่น้อยที่สุดทำก่อน พบว่า ค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average Completion Time) เพิ่มขึ้นจากเดิมอยู่ที่ 212.24 ชั่วโมง เพิ่มขึ้นอยู่ที่ 222.21 ชั่วโมง ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%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 ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%Utilization) เพิ่มขึ้น จากเดิมอยู่ที่ 24.01% อยู่ที่ 26.26% แต่ให้ผลแย่ในเรื่องการส่งมอบล่าช้า คือ จำนวนงานส่งมอบล่าช้าเพิ่มขึ้นเป็น 6 งาน ที่จำนวนวันส่งมอบล่าช้าสูงสุดเท่ากับ 6 วัน และจำนวนวันส่งมอบล่าช้ารวม 22 วัน แสดงให้เห็นว่า สำหรับกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมุ่งเน้นเรื่องการลดเวลาเสร็จงาน แต่จะกระทบเรื่องการส่งมอบล่าช้าให้ผลเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเรียงลำดับใหม่ของงานเพื่อลดเวลาแต่ไม่สนใจเรื่องส่งมอบ ทำให้การส่งมอบเพิ่มขึ้น

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3

แนวทางการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 เป็นการจัดตารางการผลิตโดยให้ความสำคัญเรื่องของค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานเป็นลำดับต้น โดยเริ่มจากการจัดลำดับเรียงตามงานที่ใช้เวลาการทำงานในกระบวนการแรกน้อยสุดทำก่อน (Shortest Processing Time :SPT) หลังจากนั้นจึงจัดตารางการผลิตตามลำดับที่เรียงไว้ในกระบวนการแรก และสำหรับกระบวนการถัด ๆ ไปจัดตารางการผลิตตามวิธีเข้าก่อนออกก่อน หลังจากนั้น เมื่อพบว่า มีงานที่เกินกำหนดการส่งมอบ จะทำการเปลี่ยนตำแหน่งงานกับงานก่อนหน้า 1 ตำแหน่ง แล้วทำจัดตารางการผลิตใหม่ และถ้ายังพบว่างานตำแหน่งก่อนหน้าเป็นงานเกินกำหนดส่งมอบที่เปลี่ยนตำแหน่งแล้วจัดงานให้ต่อจากงานนั้น แล้วเลื่อนงานนั้นไปพร้อมกันทุกครั้ง แล้วทำจัดตารางการผลิตใหม่ ซึ่งจะทำวิธีการดังกล่าวซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งไม่มีงานที่เกินกำหนดการส่งมอบ หรือพบว่า งานที่เกินกำหนดการส่งมอบเป็นงานอันดับแรก

ตารางที่ ก.12

การจัดเรียงตามเวลาการทำงานน้อยสุดทำก่อน(Shortest Processing Time: SPT)

No.of Job	(Job sequence)	Quantity	Total processing time (hrs)	Face & Boring Process (RL)	
				C/T (sec)	Processing time(hrs)
14	T-74-1G	238	1.65	6	0.40
21	T-07-1F	434	3.26	12	1.45
12	A-33-2P	1,036	6.33	11	3.17
37	A-12-2D	2,059	10.87	8	4.58
4	A-64-2A	4,866	13.52	3.5	4.73
40	A0-1PP1	1,612	12.54	12	5.37
23	A-07-2F	1,352	12.23	16	6.01
43	A2-1MG2	1,000	8.33	22	6.11
28	A-21-1B	2,288	8.90	10	6.36
16	A-79-2G	1,644	11.22	14	6.39
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19
5	A-85-1G	1,471	11.44	18	7.36
32	A-67-1A	1,431	15.50	19	7.55
35	A-56-2B	2,723	16.26	10	7.56
20	A-95-1M	1,960	21.78	17	9.26
44	A2-2F	3,658	28.45	11	11.18
25	A-14-1G	2,901	31.10	17	13.70
13	A-66-2A	5,964	41.75	8.7	14.41
48	A9-2CP3	3,456	24.96	16	15.4
15	T-85-1E	2,000	20.56	28	15.56
6	A-85-1E	2,854	30.13	21	16.65
17	A-60-1A	4,099	30.17	15	17.08
34	A-23-2E	4,112	28.56	15	17.13
41	A0-1PP8	2,408	26.76	27	18.06
50	A6-2A	6,279	34.01	11	19.2
29	A-34-P1	4,441	32.91	17	20.97
49	A3-2PP3	4,600	35.14	18	23.0
10	A-89-2C	5,282	46.22	16	23.48
8	A-78-1P	3,823	46.19	23	24.42
36	A-49-1B	10,081	71.41	9	25.20
11	A-85-2F	3,273	35.16	28	25.46
2	A-75-2P	10,338	60.31	9	25.85
3	A-40-1P	16,548	78.14	6	27.58
1	A-75-1S	8,456	50.50	12	28.19
9	A-55-1M	11,548	86.61	9	28.87
33	A-74-2E	10,688	86.10	12	35.63
45	A5-1E	8,452	81.00	16	37.56
47	A4-2A	7,180	61.83	19	37.9
42	A0-2GG2	4,602	54.97	31	39.63
7	A-64-1D	10,233	78.17	14	39.80
26	A-14-2G	16,321	125.54	9	40.80
31	A-45-2A	5,355	64.71	29	43.14
39	A5-2RP4	6,826	83.43	23	43.61
46	T5-1E	11,062	102.94	16	49.16
19	A-89-1G	10,881	113.34	19	57.43
24	A-08-2C	9,599	95.99	23	61.33
22	A-95-2M	11,159	105.39	20	61.99
18	A-82-1H	13,029	121.24	21	76.00
27	A-39-2C	30,464	190.40	11	93.08
38	A5-1MG2	23,638	288.91	26	170.72

ตารางที่ ก.13

ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 รอบที่ 1 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

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)				
14	T-74-1G	238	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65							0.07	1	2	0
21	T-07-1F	434	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	3.26					0.14	1	2	0
12	A-33-2P	1,036	6.33	11	3.17					3.2	3.2	11	3.17	3.17	6.33							0.26	1	9	0
37	A-12-2D	2,059	10.87	8	4.58	4.58	4.97					11	6.29			6.29	11.26					0.47	1	5	0
4	A-64-2A	4,866	13.52	3.5	4.73			4.7	6.18			6	8.11	8.11	14.44			0.5	0.68	0.68	15.12	0.63	1	16	0
40	A0-1PP1	1,612	12.54	12	5.37					5.37	8.54	16	7.16			7.16	18.43					0.77	1	5	0
23	A-07-2F	1,352	12.23	16	6.01	6.01	10.98					16	6.01	6.01	20.45			0.56	0.21	0.21	20.66	0.86	1	3	0
43	A2-1MG2	1,000	8.33	22	6.11			6.11	12.29			8	2.22			2.22	20.65					0.86	1	3	0
28	A-21-1B	2,288	8.90	10	6.36					6.36	14.89	4	2.54	2.54	22.99							0.96	1	4	0
16	A-79-2G	1,644	11.22	14	6.39	6.4	17.37					10	4.57			4.57	25.22	0.57	0.26	0.26	25.48	1.06	2	5	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	19.48			16	12.79	12.79	35.78							1.49	2	11	0
5	A-85-1G	1,471	11.44	18	7.36					7.36	22.25	10	4.09			4.09	29.30					1.22	2	5	0
32	A-67-1A	1,431	15.50	19	7.55	7.55	24.93					20	7.95			7.95	37.25					1.55	2	4	0
35	A-56-2B	2,723	16.26	10	7.56			7.56	27.05			11	8.32	8.32	44.10			0.5	0.38	0.38	44.48	1.85	2	7	0
20	A-95-1M	1,960	21.78	17	9.26					9.26	31.51	23	12.52			12.52	49.78					2.07	3	9	0
44	A2-2F	3,658	28.45	11	11.18	11.18	36.10					17	17.27	17.27	61.37							2.56	3	14	0
25	A-14-1G	2,901	31.10	17	13.70			13.70	40.74			21	16.92			16.92	66.70	0.59	0.48	0.48	67.17	2.80	3	11	0
13	A-66-2A	5,964	41.75	8.7	14.41					14.41	45.92	16	26.51	26.51	87.88			0.5	0.83	0.83	88.71	3.70	4	20	0
48	A9-2CP3	3,456	24.96	16	15.4	15.4	51.46					10	9.60			9.60	76.30					3.18	4	15	0
15	T-85-1E	2,000	20.56	28	15.56			15.56	56.30			9	5.00			5.00	81.30					3.39	4	9	0
6	A-85-1E	2,854	30.13	21	16.65					16.65	62.57	17	13.48			13.48	94.78					3.95	4	10	0
17	A-60-1A	4,099	30.17	15	17.08	17.08	68.54					11	12.52	12.52	100.40			0.5	0.57	0.57	100.97	4.21	5	17	0
34	A-23-2E	4,112	28.56	15	17.13			17.13	73.43			10	11.42			11.42	106.20					4.42	5	16	0

ตารางที่ ก.13 ต่อ

41	A0-1PP8	2,408	26.76	27	18.06					18.06	80.63	13	8.70	8.70	109.10							4.55	4	10	0
50	A6-2A	6,279	34.01	11	19.2	19.2	87.73					8	13.95			13.95	120.15	0.5	0.87	0.87	0.87	0.04	5	20	0
29	A-34-P1	4,441	32.91	17	20.97			20.97	94.40			9	11.10	11.10	120.20			0.68	0.84	0.84	121.04	5.04	5	12	0
49	A3-2PP3	4,600	35.14	18	23.0					23.0	103.63	9	11.50			11.50	131.65	0.5	0.64	0.64	132.29	5.51	5	18	0
10	A-89-2C	5,282	46.22	16	23.48	23.48	111.20					15	22.01	22.01	142.21			0.5	0.73	0.73	142.94	5.96	6	17	0
8	A-78-1P	3,823	46.19	23	24.42			24.42	118.83			20	21.24			21.24	152.89	0.5	0.53	0.53	153.42	6.39	6	13	0
36	A-49-1B	10,081	71.41	9	25.20					25.20	128.83	16	44.80	44.80	187.02			0.5	1.40	1.40	188.42	7.85	8	20	0
11	A-85-2F	3,273	35.16	28	25.46	25.46	136.66					10	9.09			9.09	161.98	0.67	0.61	0.61	162.59	6.77	7	12	0
2	A-75-2P	10,338	60.31	9	25.85			25.85	144.67			12	34.46			34.46	196.44					8.19	8	15	0
3	A-40-1P	16,548	78.14	6	27.58					27.58	156.41	11	50.56	50.56	237.58							9.90	10	25	0
1	A-75-1S	8,456	50.50	12	28.19	28.19	164.85					9	21.14			21.14	217.58	0.5	1.17	1.17	218.76	9.11	9	25	0
9	A-55-1M	11,548	86.61	9	28.87			28.87	173.54			18	57.74			57.74	275.32					11.47	11	16	0
33	A-74-2E	10,688	86.10	12	35.63					35.63	192.04	17	50.47	50.47	288.05							12.00	12	15	0
45	A5-1E	8,452	81.00	16	37.56	37.56	202.41					18	42.26			42.26	317.58	0.5	1.17	1.17	318.76	13.28	13	26	0
47	A4-2A	7,180	61.83	19	37.9			37.9	211.44			12	23.93	23.93	311.98							13.00	13	24	0
42	A0-2GG2	4,602	54.97	31	39.63					39.63	231.66	12	15.34			15.34	332.92					13.87	14	17	0
7	A-64-1D	10,233	78.17	14	39.80	39.80	242.21					13	36.95	36.95	348.94			0.5	1.42	1.42	350.36	14.60	15	20	0
26	A-14-2G	16,321	125.54	9	40.80			40.80	252.24			18	81.61			81.61	414.53	0.69	3.13	3.13	417.65	17.40	17	21	0
31	A-45-2A	5,355	64.71	29	43.14					43.14	274.80	14	20.83	20.83	369.76			0.5	0.74	0.74	370.50	15.44	16	19	0
39	A5-2RP4	6,826	83.43	23	43.61	43.61	285.82					21	39.82	39.82	409.58							17.07	17	22	0
46	T5-1E	11,062	102.94	16	49.16			49.16	301.41			17	52.24			52.24	466.76	0.5	1.54	1.54	468.30	19.51	20	17	3
19	A-89-1G	10,881	113.34	19	57.43					57.43	332.23	18	54.41	54.41	463.98			0.5	1.51	1.51	465.50	19.40	20	18	2
24	A-08-2C	9,599	95.99	23	61.33	61.33	347.15					13	34.66			34.66	501.43					20.89	21	24	0
22	A-95-2M	11,159	105.39	20	61.99			61.99	363.40			14	43.40	43.40	507.38							21.14	21	22	0
18	A-82-1H	13,029	121.24	21	76.00					76.00	408.23	12	43.43			43.43	544.86	0.5	1.81	1.81	546.67	22.78	23	24	0
27	A-39-2C	30,464	190.40	11	93.08	93.08	440.23					11	93.08	93.08	600.46			0.5	4.23	4.23	604.70	25.20	25	28	0
38	A5-1MG2	23,638	288.91	26	170.72			170.72	534.12			18	118.19			118.19	652.31					27.18	28	27	1

ตารางที่ ก.14

ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3 รอบที่ 2 ในทุกๆ กระบวนการผลิต

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)				
14	T-74-1G	238	1.65	6	0.40	0.40	0.40					19	1.26	1.26	1.65							0.07	1	2	0
21	T-07-1F	434	3.26	12	1.45			1.45	1.45			15	1.81			1.81	3.26					0.14	1	2	0
12	A-33-2P	1,036	6.33	11	3.17					3.2	3.2	11	3.17	3.17	6.33							0.26	1	9	0
37	A-12-2D	2,059	10.87	8	4.58	4.58	4.97					11	6.29			6.29	11.26					0.47	1	5	0
4	A-64-2A	4,866	13.52	3.5	4.73			4.7	6.18			6	8.11	8.11	14.44			0.5	0.68	0.68	15.12	0.63	1	16	0
40	A0-1PP1	1,612	12.54	12	5.37					5.37	8.54	16	7.16			7.16	18.43					0.77	1	5	0
23	A-07-2F	1,352	12.23	16	6.01	6.01	10.98					16	6.01	6.01	20.45			0.56	0.21	0.21	20.66	0.86	1	3	0
43	A2-1MG2	1,000	8.33	22	6.11			6.11	12.29			8	2.22			2.22	20.65					0.86	1	3	0
28	A-21-1B	2,288	8.90	10	6.36					6.36	14.89	4	2.54	2.54	22.99							0.96	1	4	0
16	A-79-2G	1,644	11.22	14	6.39	6.4	17.37					10	4.57			4.57	25.22	0.57	0.26	0.26	25.48	1.06	2	5	0
30	A-52-1J	2,877	19.98	9	7.19			7.19	19.48			16	12.79	12.79	35.78							1.49	2	11	0
5	A-85-1G	1,471	11.44	18	7.36					7.36	22.25	10	4.09			4.09	29.30					1.22	2	5	0
32	A-67-1A	1,431	15.50	19	7.55	7.55	24.93					20	7.95			7.95	37.25					1.55	2	4	0
35	A-56-2B	2,723	16.26	10	7.56			7.56	27.05			11	8.32	8.32	44.10			0.5	0.38	0.38	44.48	1.85	2	7	0
20	A-95-1M	1,960	21.78	17	9.26					9.26	31.51	23	12.52			12.52	49.78					2.07	3	9	0
44	A2-2F	3,658	28.45	11	11.18	11.18	36.10					17	17.27	17.27	61.37							2.56	3	14	0
25	A-14-1G	2,901	31.10	17	13.70			13.70	40.74			21	16.92			16.92	66.70	0.59	0.48	0.48	67.17	2.80	3	11	0
13	A-66-2A	5,964	41.75	8.7	14.41					14.41	45.92	16	26.51	26.51	87.88			0.5	0.83	0.83	88.71	3.70	4	20	0
48	A9-2CP3	3,456	24.96	16	15.4	15.4	51.46					10	9.60			9.60	76.30					3.18	4	15	0
15	T-85-1E	2,000	20.56	28	15.56			15.56	56.30			9	5.00			5.00	81.30					3.39	4	9	0
6	A-85-1E	2,854	30.13	21	16.65					16.65	62.57	17	13.48			13.48	94.78					3.95	4	10	0
17	A-60-1A	4,099	30.17	15	17.08	17.08	68.54					11	12.52	12.52	100.40			0.5	0.57	0.57	100.97	4.21	5	17	0
34	A-23-2E	4,112	28.56	15	17.13			17.13	73.43			10	11.42			11.42	106.20					4.42	5	16	0

ตารางที่ ก.14 ต่อ

41	A0-1PP8	2,408	26.76	27	18.06					18.06	80.63	13	8.70	8.70	89.32						3.72	4	10	0	
50	A6-2A	6,279	34.01	11	19.2	19.2	87.73					8	13.95	13.95	103.28			0.5	0.87	0.87	104.15	4.34	5	20	0
29	A-34-P1	4,441	32.91	17	20.97			20.97	94.40			9	11.10	11.10	114.38			0.68	0.84	0.84	115.22	4.80	5	12	0
49	A3-2PP3	4,600	35.14	18	23.0					23.0	103.63	9	11.50			11.50	117.70	0.5	0.64	0.64	118.34	4.93	5	18	0
10	A-89-2C	5,282	46.22	16	23.48	23.48	111.20					15	22.01	22.01	136.39			0.5	0.73	0.73	137.12	5.71	6	17	0
8	A-78-1P	3,823	46.19	23	24.42			24.42	118.83			20	21.24			21.24	140.07	0.5	0.53	0.53	140.60	5.86	6	13	0
36	A-49-1B	10,081	71.41	9	25.20					25.20	128.83	16	44.80	44.80	181.19			0.5	1.40	1.40	182.59	7.61	8	20	0
11	A-85-2F	3,273	35.16	28	25.46	25.46	136.66					10	9.09			9.09	149.16	0.67	0.61	0.61	149.77	6.24	7	12	0
2	A-75-2P	10,338	60.31	9	25.85			25.85	144.67			12	34.46			34.46	183.62					7.65	8	15	0
3	A-40-1P	16,548	78.14	6	27.58					27.58	156.41	11	50.56	50.56	231.75							9.66	10	25	0
1	A-75-1S	8,456	50.50	12	28.19	28.19	164.85					9	21.14			21.14	204.76	0.5	1.17	1.17	205.93	8.58	9	25	0
9	A-55-1M	11,548	86.61	9	28.87			28.87	173.54			18	57.74			57.74	262.50					10.94	11	16	0
33	A-74-2E	10,688	86.10	12	35.63					35.63	192.04	17	50.47	50.47	282.22							11.76	12	15	0
45	A5-1E	8,452	81.00	16	37.56	37.56	202.41					18	42.26			42.26	304.76	0.5	1.17	1.17	305.93	12.75	13	26	0
47	A4-2A	7,180	61.83	19	37.9			37.9	211.44			12	23.93	23.93	306.16							12.76	13	24	0
42	A0-2GG2	4,602	54.97	31	39.63					39.63	231.66	12	15.34			15.34	320.10					13.34	14	17	0
7	A-64-1D	10,233	78.17	14	39.80	39.80	242.21					13	36.95	36.95	343.11			0.5	1.42	1.42	344.53	14.36	15	20	0
46	T5-1E	11,062	102.94	16	49.16			49.16	260.60			17	52.24			52.24	372.34	0.5	1.54	1.54	373.87	15.58	16	17	0
19	A-89-1G	10,881	113.34	19	57.43					57.43	289.09	18	54.41	54.41	397.52			0.5	1.51	399.03	399.03	16.63	17	18	0
26	A-14-2G	16,321	125.54	9	40.80	40.80	283.01					18	81.61			81.61	453.94	0.69	3.13	3.13	457.07	19.04	20	21	0
31	A-45-2A	5,355	64.71	29	43.14			43.14	303.74			14	20.83	20.83	418.34			0.5	0.74	0.74	419.08	17.46	18	19	0
39	A5-2RP4	6,826	83.43	23	43.61	43.61	326.62					21	39.82	39.82	458.16							19.09	20	22	0
24	A-08-2C	9,599	95.99	23	61.33					61.33	350.42	13	34.66			34.66	488.61					20.36	21	24	0
22	A-95-2M	11,159	105.39	20	61.99			61.99	365.74			14	43.40	43.40	501.56							20.90	21	22	0
18	A-82-1H	13,029	121.24	21	76.00	76.00	402.62					12	43.43			43.43	532.04	0.5	1.81	1.81	533.84	22.24	23	24	0
27	A-39-2C	30,464	190.40	11	93.08					93.08	443.50	11	93.08	93.08	594.64			0.5	4.23	4.23	598.87	24.95	25	28	0
38	A5-1MG2	23,638	288.91	26	170.72			170.72	536.45			18	118.19			118.19	654.64					27.28	28	27	0

ตารางที่ ก.15
ผลของการจัดตารางการผลิตแบบที่ 3

Rule	Total flow time (hrs)	Total processing time (hrs)	Number of job	Total late days	Performance measures				
					Average completion time	%Utilization	Average tardiness	Total late jobs	Maximum 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 ให้ความสำคัญเรื่อง
ของค่าเฉลี่ยแล้วเสร็จของงานเป็นลำดับต้น สำหรับข้อมูลกลุ่มใหญ่ 50 ข้อมูล การจัดตารางการ
ผลิตแบบ จัดงานที่มีเวลาทำงานในเครื่องจักรกระบวนการแรกน้อยสุดทำก่อน (Shortest
Processing Time :SPT) พบว่าให้ผลเรื่องค่าเวลาโดยเฉลี่ยแล้วเสร็จของงาน (Average
Completion time) อยู่ที่ 187.25 ชั่วโมง ความสามารถในการใช้เครื่องจักร (%Utilization) อยู่ที่
28.48% ให้ผลเรื่องการส่งมอบ คือ มีจำนวนงานส่งมอบล่าช้า 3 งาน จำนวนวันสูงสุดที่ส่งมอบ
ล่าช้า 2 วัน และมีจำนวนวันส่งมอบล่าช้าทั้งหมด 5 วัน หลังการปรับปรุงรอบที่ 2 ทำการสลับ
ตำแหน่งงานที่ส่งมอบล่าช้าไปไว้ที่ตำแหน่งก่อนหน้า และจัดตารางการผลิตใหม่ ทำซ้ำจนไม่พบ
งานที่ส่งมอบล่าช้าหรือพบว่างานที่ส่งมอบล่าช้าจะถูกสลับไปอยู่ตำแหน่งแรกของตารางจึงหยุด
ให้ผลดีในเรื่องการส่งมอบ ไม่มีงานที่เกินกำหนดส่งมอบ แต่จะมีผลเรื่องของเวลาโดยเฉลี่ยแล้ว
เสร็จของงาน (Average Completion time) ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยที่ 187.68 ชั่วโมง ความสามารถ
การใช้เครื่องจักร (%Utilization) ลดลงอยู่ที่ 28.42%