



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์. 2543. การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและการจัดทำงบประมาณ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- ชัชพล มงคลิก. 2543. การจัดลำดับการผลิตและการจัดตารางการผลิตแบบได้ตอบ : กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ฐาปนา ฉิมไพศาล และ อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. 2543. การบริหารโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : บริษัท อีระฟิล์มและไซเท็กซ์ จำกัด.
- ปารเมศ ชูติมา. 2546. เทคนิคการจัดตารางการดำเนินการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. 2543. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ไพบุลย์ แย้มเพื่อน. 2543. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- วสันต์ สิริภูมิเดชา. 2539. การจัดลำดับการผลิตสำหรับการผลิตพีวีซีคอมพาวด์ เกรดสายเคเบิล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันชัย ริจิรวนิช และ ชอุ่ม พลอยมีค่า. 2539. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันชัย ริจิรวนิช และ สุทัศน์ รัตน์เกื้อกังวาน. 2540. การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย แหวนเพชร. 2543. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : หจก. ธรรมมลการพิมพ์.
- สุนทร ลีวเลาหคุณ. 2531. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภาษาอังกฤษ

- Adam, E.E. and Ebert ,R.J. 1989. Production and Operation Management. NJ : Prentice Hall.
- Baker, K.R. 1974. Introduction to Sequencing and Scheduling. New York : John Wiley & Sons.
- Chung-Yee Lee. 1999, Two-machine flowshop scheduling with availability constraints. European Journal of Operational Research, Vol.114, pp 420-429.
- Federico Della Croce, Jatinder N.D. Gupta and Roberto Tadei 2000, Minimizing tardy jobs in a flowshop with common due date. Eurorean Journal of Operational Research, Vol.120, pp 375-381.
- Johnny C.Ho and Yin-Long Chang. 1991. A new heuristic for the n-job. M-machine flowshop problem. European Journal of Operational Research, Vol.52, pp 194-202.
- Irene N. Lushchakova and Svetlana A. Kravchenko.1998, Two-machine shop scheduling with zero and unit processing time.European Journal of Operational Research, Vol.107, pp 378-388.
- Shaukat A. Brah and Luan Luan Loo .1999, Heuristics for scheduling in a flow shop with multiple processors. European Journal of Operational Research, Vol.113, pp 113-122.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

กำลังการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

(ข้อมูลปี 2545)

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตขวดแก้ว ซึ่งประกอบด้วยเตาหลอมหลายขนาด และแต่ละเตาหลอมก็ประกอบขึ้นจากหลายเครื่องจักร โดยที่กำลังการผลิตแต่ละเครื่องจักรมีขนาดที่ไม่เท่ากัน และกำลังการผลิตในแต่ละช่วงเวลาก็ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับว่าในช่วงเวลานั้น ทางฝ่ายซ่อมบำรุงมีแผนการปิดซ่อมเตาหรือเครื่องจักรหรือไม่

ดังนั้นก่อนการวางแผนการผลิตต้องศึกษากำลังการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ก-1 กำลังการผลิตแต่ละเตาหลอมและ Pull Rate

เตาหลอม	เครื่องจักร	Capacity (Ton/Day)	Pull Rate	Average Melt Capacity (Ton/Day)
AA2	AA21	60	97%	58.20
	AA22	60	97%	58.20
Subtotal AA2		120		116.40
AA3	AA31	70	90%	63.00
	AA32	55	90%	49.50
	AA33	75	90%	67.50
Subtotal AA3		200		180.00
AA4	AA41	100	92%	92.00
	AA42	100	92%	92.00
	AA43	60	92%	55.20
	AA44	150	92%	138.00
Subtotal AA4		410		377.20
Total Plant A		730	92.3%	673.79
BB1	BB11	115	97%	111.55
	BB12	115	97%	111.55
Subtotal BB1		230		223.10
BB2	BB21	100	98%	98.00
	BB22	80	98%	78.40
	BB23	100	98%	98.00
Subtotal BB2		280		274.40
BB3	BB31	105	89%	93.45
	BB32	100	89%	89.00
	BB33	85	89%	75.65
	BB34	110	89%	97.90
Subtotal BB3		400		356.00
BB4	BB41	30	90%	27.00
Subtotal BB4		30		27.00
Total Plant B		940	93.7%	880.78
Grand Total		1,670		1,554.57

ที่มา : ฝ่ายผลิตโรงงานกรณีศึกษา

ตารางที่ ก-2 แผนการซ่อมบำรุงเตาหลอมและเครื่องจักรประจำปี 2545 (หน่วย : วัน)

เตาหลอม	เครื่องจักร	เดือน												รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
AA2	AA21													
	AA22	30												
AA3	AA31		28	28										
	AA32		28	28										
	AA33		28	28										
AA4	AA41										14			
	AA42											14		
	AA43													
	AA44	6												
Total Plant A		36	84	84							14	14		232
BB1	BB11	31											14	
	BB12	31												
BB2	BB21													
	BB22													
	BB23									14				
BB3	BB31													
	BB32										14			
	BB33													
	BB34													
BB4	BB41													
Total Plant B		62								14	14		14	104
Grand Total		98	84	84	0	0	0	0	0	14	28	14	14	336

ที่มา : ฝ่ายซ่อมบำรุงโรงงานกรณีศึกษา

ตารางที่ ก-3 กำลังการผลิตของเตาหลอมและเครื่องจักรประจำปี 2545 (หน่วย : ตัน)

เตาหลอม	เครื่องจักร	เดือน												รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
AA2	AA21	1,804	1,630	1,804	1,746	1,804	1,746	1,804	1,804	1,746	1,804	1,746	1,804	21,243
	AA22	58	1,630	1,804	1,746	1,804	1,746	1,804	1,804	1,746	1,804	1,746	1,804	19,497
AA3	AA31	1,953	0	189	1,890	1,953	1,890	1,953	1,953	1,890	1,953	1,890	1,953	19,467
	AA32	1,535	0	149	1,485	1,535	1,485	1,535	1,535	1,485	1,535	1,485	1,535	15,296
	AA33	2,093	0	203	2,025	2,093	2,025	2,093	2,093	2,025	2,093	2,025	2,093	20,858
AA4	AA41	2,852	2,576	2,852	2,760	2,852	2,760	2,852	2,852	2,760	1,564	2,760	2,852	32,292
	AA42	2,852	2,576	2,852	2,760	2,852	2,760	2,852	2,852	2,760	2,852	1,472	2,852	32,292
	AA43	1,711	1,546	1,711	1,656	1,711	1,656	1,711	1,711	1,656	1,711	1,656	1,711	20,148
	AA44	3,450	3,864	4,278	4,140	4,278	4,140	4,278	4,278	4,140	4,278	4,140	4,278	49,542
Total Plant A		18,308	13,821	15,842	20,208	20,882	20,208	20,882	20,882	20,208	19,594	18,920	20,882	230,634
BB1	BB11	0	3,123	3,458	3,347	3,458	3,347	3,458	3,458	3,347	3,458	3,347	1,896	35,696
	BB12	0	3,123	3,458	3,347	3,458	3,347	3,458	3,458	3,347	3,458	3,347	3,458	37,258
BB2	BB21	3,038	2,744	3,038	2,940	3,038	2,940	3,038	3,038	2,940	3,038	2,940	3,038	35,770
	BB22	2,430	2,195	2,430	2,352	2,430	2,352	2,430	2,430	2,352	2,430	2,352	2,430	28,616
	BB23	3,038	2,744	3,038	2,940	3,038	2,940	3,038	3,038	1,568	3,038	2,940	3,038	34,398
BB3	BB31	2,897	2,617	2,897	2,804	2,897	2,804	2,897	2,897	2,804	2,897	2,804	2,897	34,109
	BB32	2,759	2,492	2,759	2,670	2,759	2,670	2,759	2,759	2,670	1,513	2,670	2,759	31,239
	BB33	2,345	2,118	2,345	2,270	2,345	2,270	2,345	2,345	2,270	2,345	2,270	2,345	27,612
	BB34	3,035	2,741	3,035	2,937	3,035	2,937	3,035	3,035	2,937	3,035	2,937	3,035	35,734
BB4	BB41	837	756	837	810	837	810	837	837	810	837	810	837	9,855
Total Plant B		20,379	24,654	27,296	26,415	27,296	26,415	27,296	27,296	25,043	26,050	26,415	25,734	310,287
Grand Total		38,687	38,475	43,137	46,623	48,177	46,623	48,177	48,177	45,251	45,643	45,335	46,615	540,921



ภาคผนวก ข

ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ

(ข้อมูลปี 2545)

ตารางที่ ข-1 ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ ปี 2545 (ต่อ)

หน่วย : Melt Ton

	รหัส	ประมาณการความต้องการ											รวม	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.		ธ.ค.
112	AB 218F	45	47	52	40	53	50	50	50	50	50	50	50	589
113	AB 280F	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	226
114	AB 048F	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	349
115	AB 260F	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	563
116	AB 071F	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	609
117	AB 595F	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	2,890
118	AB 296F	0	0	0	0	24	24	24	24	24	24	24	24	188
119	AB 311F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	AB 312F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	AB 313F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	AB 687F	142	156	182	156	184	184	184	184	164	184	182	173	2,094
123	AB 757F	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	891
124	AB 727F	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	79
125	AB 178F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	AB 179F	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	1,285
127	AB 265F	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	165
128	AB 238F	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	1,372
129	AB 466F	12	12	23	18	29	29	30	30	39	41	44	34	340
130	AB 640F	0	7	9	7	9	11	9	11	14	16	14	9	117
131	AB 062F	88	88	102	88	88	102	88	88	88	102	102	88	1,111
132	AB 273F	70	70	81	70	70	81	70	70	70	81	81	70	884
133	AB 193F	187	187	193	187	187	193	193	167	187	187	193	187	2,267
134	AB 781F	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	195
135	AB 256F	141	141	141	134	134	134	134	134	141	141	141	141	1,654
136	AB 257F	108	108	108	102	102	102	102	102	102	108	108	108	1,260
137	AB 301F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	AB 302F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	AB 303F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	AB 208F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	AB 162F	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	1,351
142	AB 163F	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	175
143	AB 164F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	AB 165F	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	1,878
145	AB 233F	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	168
146	AB 234F	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	104
147	AB 235F	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	334
148	AB 248F	130	130	130	121	121	121	121	121	130	130	121	121	1,498

ตารางที่ ข-1 ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ ปี 2545 (ต่อ)

หน่วย : Melt Ton

	รหัส	ประมาณการความต้องการ												รวม
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
186	AB 230A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	40
187	AB 229A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	62
188	AB 091A	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	1,956
189	AB 526A	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	645
190	AB 836A	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	573
191	AB 656A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
192	AB 657A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	รวม	38,157	38,153	40,947	39,988	38,933	39,540	38,011	37,729	38,694	42,197	42,512	42,452	477,314

ที่มา : ข้อมูลจากฝ่ายขายและการตลาด

ภาคผนวก ค

ต้นทุนของการวางแผนการผลิตวิธีต่างๆ

(ข้อมูลปี 2545)

ในอุตสาหกรรมการผลิตขวดแก้วมีต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต สามารถจำแนกต้นทุนที่มีความสำคัญต่อการผลิต โดยราคาต้นทุนต่างๆ เป็นข้อมูลปี 2545 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้นทุนของน้ำแก้ว

ต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1) ต้นทุนของน้ำแก้ว เป็นต้นทุนรวมต่อหน่วยของน้ำแก้วที่ผลิต ซึ่งมีรายละเอียดของต้นทุนที่เกี่ยวข้องตามตาราง ค-1

ตารางที่ ค-1 ต้นทุนของน้ำแก้ว

รายการ	จำนวนหน่วย (หน่วย/ตัน)	ราคาต่อหน่วย (บาท) ข้อมูลปี 2545	ราคาต้นทุนน้ำแก้ว (บาท/ตัน)
1. วัตถุดิบ			
- Soda ash	0.1 ตัน	5,835 บาท/ตัน	580
- Other raw material	-	-	870
2. ค่าแรง	-	-	690
3. ค่าซ่อมบำรุง (Repair & Maintenance)	-	-	660
4. ค่าเชื้อเพลิง			
- Fuel oil	113.8	6.932 บาท/หน่วย	790
- Gas	17.7	10.950 บาท/หน่วย	190
- Electricity	268.1	2.188 บาท/หน่วย	590
5. ค่าไสลห่วย	-	-	440
6. ค่า Royalties	-	-	90
7. ค่าเสื่อมราคา	-	-	450
รวมต้นทุนของน้ำแก้ว			5,350

ที่มา : ข้อมูลจำนวนหน่วย จากฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

ข้อมูลราคาต่อหน่วย จากฝ่ายบัญชีของโรงงานกรณีศึกษา

- 2) ต้นทุนของน้ำแแก้วที่รวมบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษามีหลายแบบ ในที่นี้จึงใช้ค่าบรรจุภัณฑ์เฉลี่ยในการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย

ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ (เฉลี่ย) ต่อตันน้ำแแก้ว = 360 บาท/ 1 ตันน้ำแแก้ว

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ต้นทุนรวมของน้ำแแก้วที่รวมค่าบรรจุภัณฑ์} &= 5,350 + 360 \\ &= 5,710 \text{ บาท/ตัน} \end{aligned}$$

2. ต้นทุนของการปิดเตา

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษา ประกอบไปด้วยเตาหลอมน้ำแแก้วที่มีขนาดแตกต่างกัน ซึ่งก็จะทำให้ต้นทุนของการปิดเตาหลอมแต่ละเตามีขนาดไม่เท่ากัน โดยต้นทุนในการปิดเตาหลอมเกิดจากการสูญเสียน้ำแแก้วไปในช่วงการ Start up (เปิดเตาหลอม) เตาหลอม ซึ่งในการ Start up เตาหลอมแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 7 วัน ในช่วงเวลาดังกล่าวจะต้องมีการให้พลังงานเข้าไปในเตาหลอมเพื่อจะทำการหลอมเหลวน้ำแแก้ว ที่แข็งตัวอยู่ให้หลอมละลายและให้ความร้อนจนกระทั่งมีอุณหภูมิประมาณ $1,500^{\circ}\text{C}$ สำหรับใช้ในการผลิตต่อไป

ต้นทุนของพลังงานที่ใช้ในการหลอมเหลวน้ำแแก้ว 1 ตัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ค-2 ต้นทุนของพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแแก้ว 1 ตัน (กรณีปิดเตา)

รายการ	จำนวนหน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท) ข้อมูลปี 2545	ค่าพลังงาน (บาท/ตัน)
น้ำมันเตา (Fuel oil)	100.00	6.932	693
ก๊าซ (Gas)	15.50	10.950	170
ไฟฟ้า (Electricity)	95.60	2.188	210
รวม			1,073

ที่มา : ข้อมูลจำนวนหน่วย จากฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

ข้อมูลราคาต่อหน่วย จากฝ่ายบัญชีของโรงงานกรณีศึกษา

จากตารางที่ ค-2 ค่าพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแแก้ว = 1,073 บาท/ตัน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการ Start up เตาหลอมแต่ละครั้ง เท่ากับ 7 วัน

ดังนั้น ต้นทุนการ Start up เตาหลอม คือ 7,511 บาท x กำลังการผลิตของเตาหลอม

เนื่องจากเตาหลอมของโรงงานกรณีศึกษามีขนาดไม่เท่ากัน จึงทำให้ต้นทุนของการ Start up เตาหลอมแต่ละเตามีค่าไม่เท่ากัน โดยสามารถสรุปต้นทุนของการ Start up เตาหลอมแต่ละเตาได้ดังตารางที่ ค-3

ตารางที่ ค-3 ต้นทุนการ Start up ของแต่ละเตาหลอม

โรงงาน	เตาหลอม	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)	ต้นทุนในการ Start up (บาท/ครั้ง)
A	AA2	120	900,000
	AA3	200	1,500,000
	AA4	410	3,077,000
B	BB1	230	1,726,000
	BB2	280	2,101,000
	BB3	400	3,002,000

หมายเหตุ เตาหลอม BB4 จะไม่พิจารณาวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา

3. ต้นทุนของการปิดเครื่องจักร

เนื่องจากในบางครั้งความต้องการผลิตภัณฑ์น้อยกว่ากำลังการผลิตของเตาหลอมนั้น แต่ก็ไม่น้อยจนกระทั่งต้องปิดทั้งเตาหลอม จึงมีการตัดสินใจเพื่อปิดเครื่องจักรบางเครื่อง เพื่อที่จะลดกำลังการผลิตลง และให้เกิดความยืดหยุ่นเมื่อจะต้องปิดเครื่องจักรนั้น เพื่อทำการผลิตต่อได้ทันทีแต่ในระหว่างที่เราปิดเครื่องจักรก็ยังคงมีต้นทุนในเรื่องของพลังงานที่ยังคงต้องหลอมน้ำแก้วไม่ให้ให้แข็งตัว ซึ่งถ้าปล่อยให้แก้วแข็งตัวจะส่งผลกระทบต่อเครื่องจักรอื่น ๆ ที่อยู่ในเตาหลอมนั้น ดังนั้นต้นทุนของพลังงานที่ใช้ในการหลอมน้ำแก้ว มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ค-4 ต้นทุนของพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแก้ว 1 ตัน (กรณีปิดเครื่อง)

รายการ	จำนวนหน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ค่าพลังงาน (บาท/ตัน)
น้ำมันเตา (Fuel oil)	34.32	6.932	238
ก๊าซ (Gas)	5.34	10.950	58
ไฟฟ้า (Electricity)	80.83	2.188	177
รวม			473

ที่มา : ข้อมูลจำนวนหน่วย จากฝ่ายผลิตของโรงงานกรณีศึกษา

ข้อมูลราคาต่อหน่วย จากฝ่ายบัญชีของโรงงานกรณีศึกษา

ดังนั้น ค่าพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแก้ว = 473 บาท / ตัน / วัน

แต่เนื่องจากแต่ละเตาหลอมมีกำลังการผลิตไม่เท่ากัน และแต่ละเตาหลอมมีจำนวนเครื่องจักรตั้งแต่ 1- 4 เครื่อง ซึ่งทำให้ต้นทุนของพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแก้วต่อวันของแต่ละเครื่องจักรไม่เท่ากัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ค-5 ต้นทุนการปิดเครื่องของแต่ละเตาหลอม

โรงงาน	เตาหลอม	เครื่องจักร	Capacity (ตัน/วัน)	ต้นทุนในการปิดเครื่องจักร (บาท/วัน)
A	AA2	AA21	60	28,390
		AA22	60	28,390
	AA3	AA31	70	33,130
		AA32	55	26,030
		AA33	75	35,490
	AA4	AA41	100	47,320
		AA42	100	47,320
		AA43	60	28,390
		AA44	150	70,990
	B	BB1	BB11	115
BB22			115	54,420
BB2		BB21	100	47,320
		BB22	80	37,860
		BB23	100	47,320
BB3		BB31	105	49,690
		BB32	100	47,320
		BB33	85	40,230
		BB34	110	52,060
BB4		BB41	30	14,100

4. ต้นทุนของการเปลี่ยนสีน้ำแก้ว

ในการเปลี่ยนสีน้ำแก้วนั้น เกิดการสูญเสียในช่วงที่น้ำแก้วค่อยๆ เปลี่ยนสีจากสีเดิมเป็นสีที่ต้องการเปลี่ยน โดยการเปลี่ยนสีแต่ละสีจะใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสีไม่เท่ากัน ซึ่งในขณะที่เปลี่ยนสีจะมีการเติมวัตถุดิบและให้พลังงานเข้าไปในช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดของระยะเวลาและต้นทุนที่ใช้ในการเปลี่ยนสีดังนี้

การเปลี่ยนสี	ระยะเวลา(วัน)
สีเขียว → สีขาว	5
สีขาว → สีเขียว	3
สีขาว → สีเขียว	2
สีเขียวก → สีขาว	2
สีขาว → สีขาว	2
สีขาว → สีขาว	2

ดังนั้น ต้นทุนของการเปลี่ยนสีน้ำแก้ว = 5,350 บาท/ตัน × ระยะเวลาในการเปลี่ยนสีน้ำแก้ว (วัน) × กำลังการผลิตของเตาหลอม(ตัน/วัน)

จะพบว่าต้นทุนการเปลี่ยนสีเตาหลอมจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของเตาหลอมและระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสีเตาหลอม โดยสามารถสรุปต้นทุนการเปลี่ยนสีแต่ละเตาหลอมได้ดังนี้

ตารางที่ ค-6 ต้นทุนการเปลี่ยนสีเตาหลอมของแต่ละเตาหลอม

โรงงาน	เตาหลอม	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)	ระยะเวลาการเปลี่ยนสี		
			2 วัน	3 วัน	5 วัน
A	AA2	120	1,284,000	1,926,000	3,210,000
	AA3	200	2,140,000	3,210,000	5,350,000
	AA4	410	4,387,000	6,581,000	10,968,000
B	BB1	230	2,461,000	3,692,000	6,153,000
	BB2	280	2,996,000	4,494,000	7,490,000
	BB3	400	4,280,000	6,420,000	10,700,000

หมายเหตุ เตาหลอม BB4 จะไม่พิจารณาวางแผนการผลิตโดยการเปลี่ยนสี

5. ต้นทุนของการเก็บเป็นสินค้าคงคลัง

เนื่องจากการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา บางครั้งมีการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลัง จึงทำให้ต้องมีการเก็บผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นสินค้าคงคลังบางส่วน ซึ่งการเก็บผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าคงคลังจะมีต้นทุนการเก็บ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (คิดอัตราดอกเบี้ย 3% ต่อปี)

- ค่าเช่าคลังสินค้า	=	0.90 % ต่อต้น/เดือน
- ค่าดอกเบี้ย	=	0.25 % ต่อต้น/เดือน
- ค่าใช้จ่ายในการจัดการคลังสินค้า	=	1.05 % ต่อต้น/เดือน
รวม	=	2.20 % ต่อต้น/เดือน

จากข้อมูลในปี 2545 ต้นทุนของน้ำแก้ว เท่ากับ 5,710 บาท/ตัน
 ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการเก็บสต็อกสินค้า = 126 บาท/ต้น/เดือน

ที่มา : ข้อมูลค่าเช่าคลังสินค้า ค่าดอกเบี้ย และค่าใช้จ่ายในการจัดการคลังสินค้า จากฝ่ายบัญชี
 โรงงานกรณีศึกษา

ภาคผนวก ง

การหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตาหลอม

(ข้อมูลปี 2545)

การตัดสินใจวางแผนการผลิต ด้วยวิธีการเปลี่ยนสีเตาหลอมจะเกิดขึ้นเมื่อประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีใดสีหนึ่งน้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ในขณะนั้น จึงต้องเพิ่มกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการ ซึ่งการเปลี่ยนสีเตาหลอมจะเกิดการสูญเสียในช่วงที่เปลี่ยนสีน้ำแก้วจากสีหนึ่งเป็นสีที่ต้องการ โดยที่ความสูญเสียจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสี และขนาดของเตาหลอม ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสีน้ำแก้วแต่ละสีไม่เท่ากัน สามารถแบ่งกลุ่มของระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสีได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสี 2 วัน คือ

สีขาว → สีเขียว

สีเขียว → สีชา

สีขาว → สีชา

สีชา → สีขาว

กลุ่มที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสี 3 วัน คือ

สีชา → สีเขียว

กลุ่มที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนสี 5 วัน คือ

สีเขียว → สีขาว

ดังนั้นในการตัดสินใจเปลี่ยนสีเตาหลอม ควรพิจารณาถึงจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตาหลอมด้วย คือ การหาว่าที่จำนวนการผลิตเท่าไรที่รายได้จากการขายเท่ากับความสูญเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนสีน้ำแก้ว โดยมีรายละเอียดในการคำนวณดังนี้

ตัวอย่าง การหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตาหลอม AA2 (กำลังการผลิต 120 ตัน/วัน) ที่ใช้ระยะเวลาเปลี่ยนสี 2 วัน

กำหนดให้

ต้นทุนน้ำแก้ว 1 ตัน = 5,710 บาท

ราคาขายน้ำแก้ว 1 ตัน = 6,400 บาท

ต้นทุนการเปลี่ยนสี = 5,350 บาท/ตัน/วัน

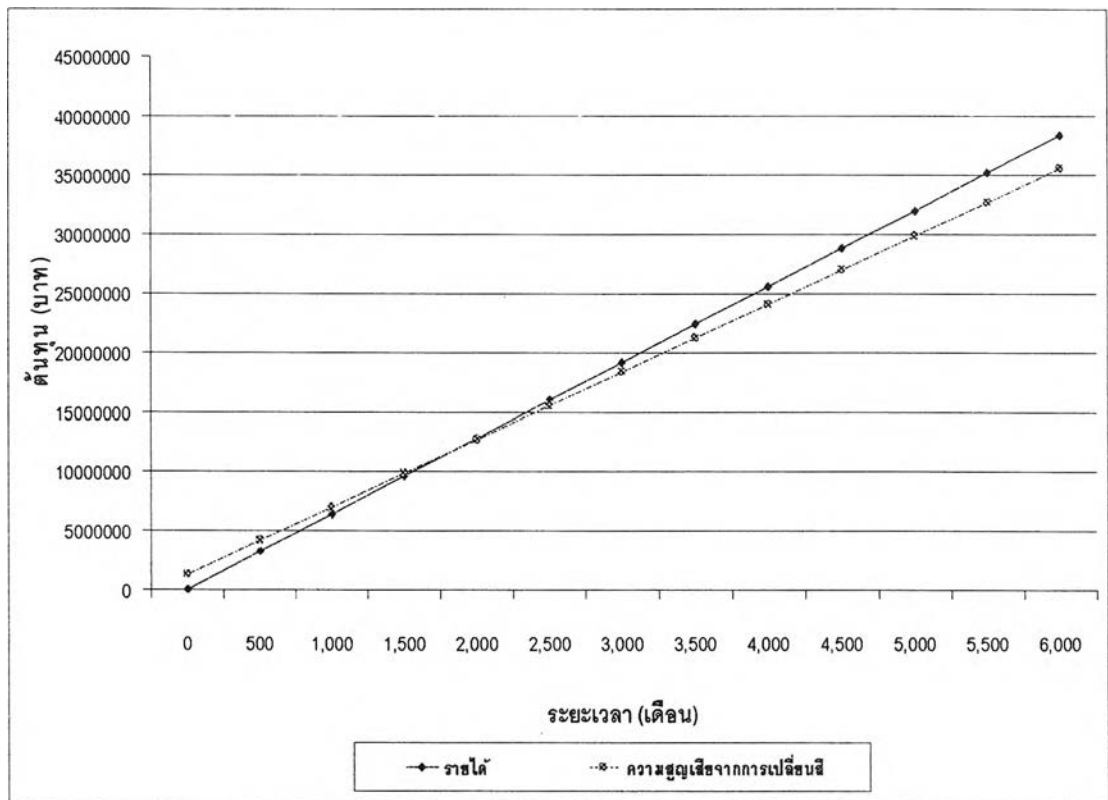
$$\text{รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์} = 6,400 \times \text{จำนวนตันน้ำแก้ว}$$

$$\text{ความสูญเสียจากการเปลี่ยนสี} = 1,284,000 + (5,710 \times \text{จำนวนตันน้ำแก้ว})$$

ตารางที่ ง-1 การคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตา AA2 ที่ใช้ระยะเวลาเปลี่ยนสี 2 วัน

จำนวนน้ำแก้ว	ต้นทุนการเปลี่ยนสี	ต้นทุนแปรผันต่อตันน้ำแก้ว	ต้นทุนรวม	รายได้
0	1,284,000	0	1,284,000	0
500	1,284,000	2,855,000	4,139,000	3,200,000
1,000	1,284,000	5,710,000	6,994,000	6,400,000
1,500	1,284,000	8,565,000	9,849,000	9,600,000
2,000	1,284,000	11,420,000	12,704,000	12,800,000
2,500	1,284,000	14,275,000	15,559,000	16,000,000
3,000	1,284,000	17,130,000	18,414,000	19,200,000
3,500	1,284,000	19,985,000	21,269,000	22,400,000
4,000	1,284,000	22,840,000	24,124,000	25,600,000
4,500	1,284,000	25,695,000	26,979,000	28,800,000
5,000	1,284,000	28,550,000	29,834,000	32,000,000
5,500	1,284,000	31,405,000	32,689,000	35,200,000
6,000	1,284,000	34,260,000	35,544,000	38,400,000

จากตารางที่ ง-1 นำมา Plot กราฟเพื่อหาจำนวนน้ำแก้วที่ผลิต ที่จะทำให้รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์เท่ากับความสูญเสียจากการเปลี่ยนสี



รูปที่ ง-1 จำนวนน้ำแแก้วที่ผลิตที่รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์เท่ากับความสูญเสียในการเปลี่ยนสี

จากรูปที่ ง-1 จะพบว่าที่ปริมาณน้ำแแก้ว 1,861 ตัน ต้นทุนรวมเท่ากับรายได้ สามารถคิดเป็นจำนวนวันผลิตได้ เท่ากับ $1,861 / 120 = 16$ วัน แสดงว่าการเปลี่ยนสีเตาหลอม AA2 ที่ใช้ระยะเวลาเปลี่ยนสี 2 วัน ควรจะเปลี่ยนสีมากกว่า 16 วันผลิต เพราะจะทำให้รายได้จากการขายมากกว่าความสูญเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนสี

สำหรับการคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตาหลอมอื่นๆ ให้หลักการในการคำนวณเหมือนตัวอย่างข้างต้น จะมีส่วนที่แตกต่างกัน คือ กำลังการผลิตของแต่ละเตาหลอมและระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสี

ภาคผนวก จ

การหาจุดคุ้มทุนของการปิดเตาและข้อกำหนดการปิดเครื่อง

(ข้อมูลปี 2545)

การหาจุดคุ้มทุนของการปิดเตา

การปิดเตา คือ การไม่ให้พลังงานกับน้ำแกวในเตาทำให้น้ำแกวเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็งซึ่งทำให้ประหยัดพลังงานในการหลอมน้ำแกว แต่เมื่อต้องการเปิดเตาหลอมจะต้องมีการให้พลังงานเตาหลอม เพื่อให้สถานะของแกวในเตาหลอมเปลี่ยนจากของแข็งเป็นของเหลว ซึ่งต้นทุนของการปิดเตาจึงเกิดขึ้นเมื่อเปิดเตาหลอม

การตัดสินใจวางแผนการผลิต ด้วยวิธีการปิดเตาจะเกิดขึ้นเมื่อประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์น้อยกว่ากำลังการผลิต จึงต้องลดกำลังการผลิตเพื่อให้สมดุลกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ แต่ในการตัดสินใจวางแผนการผลิตด้วยวิธีการปิดเตาจะเกิดความสูญเสียของพลังงานที่ต้องใช้ในการเปิดเตาหลอม (Start up cost) แต่จะได้ประโยชน์จากการที่ประหยัดค่าเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory cost) เนื่องจากไม่ผลิตเกินความต้องการ ดังนั้นการตัดสินใจวางแผนการผลิตด้วยการปิดเตาหลอมจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ปิดและข้อกำหนดในการเปิดเตาหลอมของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งมีวิธีการคำนวณและรายละเอียดดังนี้

ข้อกำหนดการปิดเตาหลอม

- การตัดสินใจปิดเตาต้องผลิตเพื่อเก็บสต็อกให้เพียงพอในช่วงเวลาที่จะปิดเตา
- ต้นทุนของการปิดเตา เกิดขึ้นเมื่อเวลาเปิดเตา (Start up)
- สำหรับเตา BB41 จะไม่พิจารณาเรื่องการปิดเตา เพราะเตาหลอมดังกล่าวเชื่อมต่อการผลิตแกวน้ำ ซึ่งต้องมีการเปิดเตาเพื่อหลอมน้ำแกวตลอดเวลา
- กรณีที่มีเตาใหม่ปิดได้หลายเตา ควรเลือกปิดเตาที่มีขนาดเล็กที่สุด และมีจำนวนเครื่องจักรน้อยที่สุด เพื่อจะได้สามารถปิดเตาได้ยาวที่สุด และเสียค่า Start up น้อยที่สุด

การคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการปิดเตาหลอม

เนื่องจากเตาหลอมของโรงงานกรณีศึกษามีขนาดต่างๆ ไม่เท่ากัน ซึ่งการคำนวณจะต้องเปรียบเทียบว่าที่ระยะเวลาเท่าไรต้นทุนในส่วนที่ได้ประโยชน์จากการปิดเตามากกว่าส่วนที่เสียประโยชน์จากการปิดเตาก็จะเลือกปิดเตาระยะเวลานั้น

ตัวอย่าง การคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการเปิดเตา AA2 (120 ตัน/วัน)

ส่วนที่ได้ประโยชน์จากการเปิดเตา

$$\text{ประหยัดค่าการจัดเก็บสินค้าคงคลัง} = 126 \text{ บาท/ตัน/เดือน}$$

โดยจำนวนน้ำแกวที่ผลิตจะเก็บเป็นสินค้าคงคลังทั้งหมด ในช่วงที่มีการพิจารณาเปิดเตา

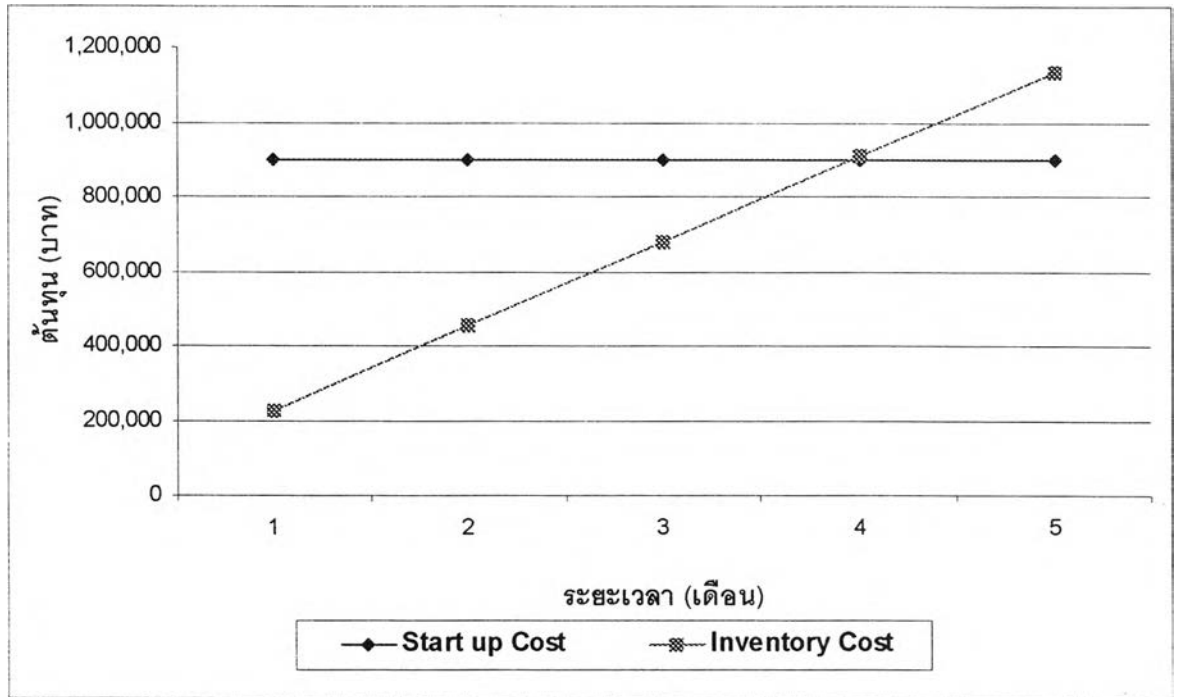
ส่วนที่เสียประโยชน์จากการเปิดเตา

$$\text{เสียค่า Start up} = 900,000 \text{ บาท / ครั้ง (สำหรับเตา AA2)}$$

ตารางที่ จ-1 จุดคุ้มทุนของการเปิดเตาหลอม AA2

ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนน้ำแกว (ตัน)	Start up cost (บาท)	Inventory cost (บาท)
0	0	900,000	0
1	3,600	900,000	226,800
2	7,200	900,000	453,600
3	10,800	900,000	680,400
4	14,400	900,000	907,200
5	18,000	900,000	1,134,000

จากตารางที่ จ-1 จะนำมา Plot กราฟเพื่อหาระยะเวลาของจุดคุ้มทุนของการวางแผนการผลิตโดยการเปิดเตาหลอม AA2 ได้ดังรูปที่ จ-1



รูปที่ ๑-1 การหาระยะเวลาคู่ทุนของการวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาหลอม AA2

จากรูปที่ ๑-1 พบว่าที่ระยะเวลา 4 เดือน ต้นทุนในส่วนที่ประหยัดได้เท่ากับต้นทุนในส่วนที่ต้องเสีย ดังนั้นในกรณีที่ต้องตัดสินใจวางแผนการผลิตด้วยวิธีการปิดเตาหลอมไม่ควรปิดเตาหลอมน้อยกว่า 4 เดือน เพราะส่วนที่ได้ประโยชน์จะมากกว่าส่วนที่เสียประโยชน์จากการปิดเตา

สำหรับการคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการปิดเตาอื่นๆ ใช้หลักการในการคำนวณเหมือนตัวอย่างข้างต้น จะมีส่วนที่แตกต่างกัน คือ กำลังการผลิตของแต่ละเตาหลอม แต่จุดคุ้มทุนของการปิดเตาจะเท่ากัน

ข้อกำหนดการปิดเครื่องจักร

การปิดเครื่อง คือ การให้พลังงานเพื่อหลอมน้ำแก้วให้คงสถานะเป็นของเหลว แต่ไม่ทำการผลิตเป็นขวดแก้วออกมา โดยการตัดสินใจวางแผนการผลิต ด้วยวิธีการปิดเครื่องจะเกิดขึ้นเมื่อประมาณการความต้องการผลิตมีน้อยกว่ากำลังการผลิต จึงต้องลดกำลังการผลิตลงเพื่อให้สมดุลกับประมาณการความต้องการผลิตมี แต่จำนวนกำลังการผลิตที่ลดลงไม่มากพอที่จะปิดเตาซึ่งการตัดสินใจวางแผนการผลิตด้วยการปิดเครื่องจะต้องทำตามข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ดังนี้

- การปิดเครื่องต้องปิดไม่ต่ำกว่า 14 วัน
- การปิดเครื่องจักรในแต่ละเตาหลอม ต้องปิดไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตาหลอมนั้น
- ต้นทุนของการปิดเครื่องจักรเกิดขึ้นเมื่อตัดสินใจปิดเครื่องจักร
- กรณีที่มีเครื่องจักรที่สามารถปิดได้หลายเครื่อง ควรเลือกปิดเครื่องจักรที่มีการปิดต่อเนื่องมาจากเดือนก่อน เพื่อที่จะไม่ไปกระทบกับการผลิตของเครื่องอื่นๆ

ภาคผนวก จ

การนำวิธีวางแผนการผลิตวิธีใหม่ใช้กับข้อมูลปี 2545

ทดลองนำวิธีการวางแผนการผลิตวิธีใหม่กับข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษาในปี
2545 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

กำหนดให้

G	=	ผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green)
A	=	ผลิตภัณฑ์สีชา (Amber)
F	=	ผลิตภัณฑ์สีขาว (Flint)

การวางแผนการผลิตเดือนมกราคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนมกราคม

ตารางที่ ฉ-1 ปริมาณสินค้าคงคลังจากปี 2544

สี	สินค้าคงคลังจากปี 2544 (ตัน)
G	4,820
F	9,480
A	19,700

ตารางที่ ฉ-2 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมกราคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้	Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
G	1,862	2,730	1,260	1,470	392
A	19,371	19,150	6,260	12,890	6,481
F	17,453	16,415	8,925	7,490	9,963
Total	38,686	38,295	16,445	21,850	16,836

ตารางที่ ฉ-3 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้	Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
G	3,259	1,335	530	805	2,454
A	24,492	23,455	2,030	21,425	2,030
F	10,724	15,065	3,230	11,835	(1,111)
Total	38,475	39,855	5,790	34,065	3,373

ตารางที่ ฉ-4 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้	Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
G	3,608	2,300	515	1,785	1,823
A	27,115	25,080	560	24,520	560
F	12,413	14,660	2,070	12,590	(177)
Total	43,136	42,040	3,145	38,895	2,206

ตารางที่ ๑-5 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้	Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
G	3,492	2,385	575	1,810	1,682
A	26,241	23,067	130	22,937	3,304
F	16,890	13,680	940	12,740	4,150
Total	46,623	39,132	1,645	37,487	9,136

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 12,221 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 5,870 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 6,351 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา AA2 ในเดือนมกราคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมกราคม เท่ากับ 392 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

$$\text{กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมกราคม} = 392 \text{ ตัน}$$

$$\text{กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน} = 815 \text{ ตัน}$$

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ การผลิต และเมื่อนำมาคำนวณหาต้นทุนการผลิต (รายละเอียดในภาคผนวก ค.) ของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 10,790,780 บาท

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

$$\text{กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชา} = 97,219 \text{ ตัน}$$

$$\text{ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา} = 81,772 \text{ ตัน}$$

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีชาทำการผลิตที่เตา AA4 BB1 และ BB2 แต่ในเดือนมกราคมมีแผนการปิดซ่อมเตา BB1 จึงไม่นำมาพิจารณาการปิดเตา โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 15,447 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องการลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,928 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA4 และ BB2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา AA4 และ BB2 ในเดือนมกราคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น ซึ่งในเดือนมกราคมจะไม่พิจารณาการปิดเครื่องที่เตา BB1 เพราะมีแผนการซ่อมเตานี้อยู่ โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมกราคม เท่ากับ 6,481 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมกราคม	=	6,481 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA41 และ BB21 เครื่องละ 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 6,076 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมกราคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีชา คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา

ตารางที่ ๓-6 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนมกราคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	111,397,170
ผลิต และปิดเครื่อง	79,635,810

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาของเดือนมกราคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา กับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชา ในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 57,480 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 44,645 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 จากข้อกำหนดของ โรงงานกรณีศึกษาจะไม่พิจารณาการปิดเตาที่เตา BB4 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 12,835 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบ กำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA3 และ BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA3 เท่ากับ 21,600 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA3 และ BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาในเดือนมกราคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือน มกราคม เท่ากับ 9,963 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมกราคม = 9,963 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA31 ในเวลา 14 วัน = 882 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA32 ในเวลา 14 วัน = 693 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA33 ในเวลา 14 วัน = 945 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน = 1,308 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน = 1,246 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน = 1,059 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน = 1,371 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน = 378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตมากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA33 BB33 BB34 และ BB41 เครื่องละ 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 8,310 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมกราคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตทันทีโดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ข-7 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนมกราคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	100,781,180
ผลิต และปิดเครื่อง	57,729,980

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนมกราคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนมกราคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) / ผลิต (A) และ ปิดเครื่อง (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนมกราคม เท่ากับ 148,156,570 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์

ตารางที่ ฉ-8 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมกราคม

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)		รวม (ตัน)
	2 เดือน	1 เดือน	
G	3,560	392	3,952
A	3,220	405	3,625
F	12,210	1,653	13,863

ตารางที่ ฉ-9 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหัก สินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,259	1,350	860	250	240	3,019
A	24,492	16,320	3,220	405	12,695	11,797
F	10,724	13,010	2,250	1,350	9,410	1,314
Total	38,475	30,680	6,330	2,005	22,345	16,130

ตารางที่ ฉ-10 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหัก สินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,760	613	142	2,005	1,603
A	27,115	23,450	-	-	23,450	3,665
F	12,413	15,375	3,717	303	11,355	1,058
Total	43,136	41,585	4,330	445	36,810	6,326

ตารางที่ ฉ-11 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหัก สินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	2,880	545	-	2,335	1,157
A	26,241	25,860	-	-	25,860	381
F	16,890	15,215	1,270	450	13,495	3,395
Total	46,623	43,955	1,815	450	41,690	4,933

ตารางที่ ฉ-12 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,940	325	-	2,615	993
A	27,116	20,840	-	-	20,840	6,276
F	17,453	14,940	745	-	14,195	3,258
Total	48,177	38,720	1,070	-	37,650	10,527

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 13,967 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 7,195 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 6,772 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา AA2 ในเดือนกุมภาพันธ์ได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 3,019 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์ = 3,019 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 28 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,630 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์ ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม

ตารางที่ จ-13 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมเดือนกุมภาพันธ์

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	18,857,110
ผลิต และปิดเครื่อง	10,344,450

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมของเดือนกุมภาพันธ์ เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สี่ขา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา = 104,964 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา = 82,845 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สี่ขาทำการผลิตที่เตา AA4 BB1 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา เท่ากับ 22,119 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 BB1 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB1 เท่ากับ 26,760 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,928 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา BB1 BB2 และ AA4 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาในเดือนกุมภาพันธ์ได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือน กุมภาพันธ์ เท่ากับ 11,797 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตัน ที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์	=	11,797 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB11 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB12 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตมากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA41 AA42 BB11 และ BB21 เครื่องละ 28 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 11,019 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง

- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์ ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตทันทีโดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการ จึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีชา คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา

ตารางที่ ฉ-14 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนกุมภาพันธ์

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	140,711,790
ผลิต และปิดเครื่อง	83,289,560

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาของเดือนกุมภาพันธ์ เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีขาว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

$$\text{กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว} = 57,480 \text{ ตัน}$$

$$\text{ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว} = 48,455 \text{ ตัน}$$

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 แต่ในเดือนกุมภาพันธ์จะไม่พิจารณาการปิดเตาที่เตา AA3 เนื่องจากมีแผนการปิดซ่อมแซม โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 9,025 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ 1,314 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์	=	1,314 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน	=	1,308 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน	=	1,246 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน	=	1,059 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน	=	1,371 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน	=	378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง BB41 เวลา 28 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 837 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์ ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ข-15 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนกุมภาพันธ์

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	61,971,140
ผลิต และปิดเครื่อง	57,589,190

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนกุมภาพันธ์เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สมดุลกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนกุมภาพันธ์ จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) และ ปิดเครื่อง (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 151,223,200 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม



ตารางที่ ฉ-16 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกุมภาพันธ์

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)			รวม (ตัน)
	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	2,700	142	1,389	4,231
F	-	-	778	778
A	9,960	303	477	10,740

ตารางที่ ฉ-17 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,695	1,200	142	353	-	3,608
A	27,115	22,900	-	-	778	22,122	4,993
F	12,413	15,300	3,550	303	477	10,970	1,443
Total	43,136	39,895	4,750	445	1,608	33,092	10,044

ตารางที่ ฉ-18 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	2,070	1,500	-	570	-	3,492
A	26,241	26,040	-	-	-	26,040	201
F	16,890	13,515	3,670	-	-	9,845	7,045
Total	46,623	41,625	5,170	0	570	35,885	10,738

ตารางที่ ๑-19 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,560	-	-	466	1,094	2,514
A	27,116	25,140	-	-	-	25,140	1,976
F	17,453	15,950	2,240	-	-	13,710	3,743
Total	48,177	42,650	2,240	0	466	39,944	8,233

ตารางที่ ๑-20 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,445	-	-	-	1,445	2,047
A	26,241	21,785	-	-	-	21,785	4,456
F	16,890	16,590	500	-	-	16,090	800
Total	46,623	39,820	500	0	0	39,320	7,303

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,200 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 2,539 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 11,661 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา AA2 ในเดือนมีนาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่ จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมีนาคม เท่ากับ 3,608 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมีนาคม = 3,608 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,804 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียว คือ

- การผลิต

- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ ข-21 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนมีนาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	21,135,542
ผลิต และปิดเครื่อง	11,687,994

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวของเดือนมีนาคม เป็นผลิตและปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 106,713 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 95,087 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีชาทำการผลิตที่เตา AA4 BB1 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 11,626 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 BB1 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB1 เท่ากับ 26,760 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,928 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA4 BB1 และ BB2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา ในเดือนมีนาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมีนาคม เท่ากับ 4,993 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์	=	4,993 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB11 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB12 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตมากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง BB11 เป็นเวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 3,458 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะไม่มีการปิดเครื่องไหนที่ทำให้ลดกำลังการผลิตได้พอดีกับที่ต้องการลดลง จึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิตเพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีชา คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา

ตารางที่ ฉ-22 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนมีนาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	154,924,678
ผลิต และปิดเครื่อง	136,865,743

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาของเดือนมีนาคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา กับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 63,646 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวย = 50,615 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวยมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 แต่ในเดือนมีนาคมจะไม่พิจารณาการปิดเตาที่เตา AA3 เนื่องจากมีแผนการปิดซ่อมแซม โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 13,031 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ 1,443 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมีนาคม	=	1,443 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน	=	1,308 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน	=	1,246 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน	=	1,059 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน	=	1,371 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน	=	378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวยในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่

ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง BB41 เวลา 31 วัน เพราะเป็นการปิดต่อเนื่องมาจากเดือนกุมภาพันธ์ คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 837 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ข-23 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนมีนาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	72,356,588
ผลิต และ ปิดเครื่อง	68,017,208

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนมีนาคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนมีนาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) และ ปิดเครื่อง (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนมีนาคม เท่ากับ 216,570,945 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนเมษายน

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนเมษายน

ตารางที่ ฉ-24 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมีนาคม

สี	ปริมาณน้ำแกวคคลัง (ตัน)				รวม (ตัน)
	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	1,500	-	1,036	1,804	4,340
F	-	-	-	1,535	1,535
A	6,410	-	-	606	7,016

ตารางที่ ฉ-25 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	2,015	1,500	-	515	-	3,492	
A	26,241	24,125	-	-	-	740	2,856	
F	16,890	15,610	3,480	-	-	-	4,760	
Total	46,623	41,750	4,980	0	515	740	11,108	

ตารางที่ ฉ-26 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,750	-	-	521	1,229	3,608	
A	27,116	19,690	-	-	-	485	7,911	
F	17,453	19,630	1,760	-	-	606	189	
Total	48,177	41,070	1,760	0	521	2,320	11,708	

ตารางที่ ฉ-27 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,540	-	-	-	575	2,527	
A	26,241	18,630	-	-	-	310	7,921	
F	16,890	17,780	1,170	-	-	-	1,170	
Total	46,623	37,950	1,170	0	0	885	11,618	

ตารางที่ ๑-28 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้า คงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,320	-	-	-	-	1,320	2,288
A	27,116	19,015	-	-	-	-	19,015	8,101
F	17,453	16,015	-	-	-	-	16,015	1,438
Total	48,177	36,350	0	0	0	0	36,350	11,827

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,200 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 2,285 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 11,915 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการ
ผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนเมษายนได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน เท่ากับ 3,492 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน = 3,492 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,746 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ ฉ-29 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขี้ยวเดือนเมษายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	20,822,100
ผลิต และปิดเครื่อง	11,703,840

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขี้ยวของเดือนเมษายน เป็นผลิตและปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สี่ขา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

$$\text{กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา} = 106,714 \text{ ตัน}$$

$$\text{ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา} = 79,925 \text{ ตัน}$$

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สี่ขาทำการผลิตที่เตา AA4 BB1 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา เท่ากับ 26,789 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 BB1 และ BB2

$$\text{จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ} 45,240 \text{ ตัน}$$

$$\text{จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB1 เท่ากับ} 26,760 \text{ ตัน}$$

$$\text{จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ} 32,928 \text{ ตัน}$$

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงมากกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา BB1 จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา ในเดือนเมษายนได้

เนื่องจากจุดคุ้มทุนในการปิดเตาเป็นเวลา 4 เดือน ซึ่งเมื่อพิจารณากำลังการผลิตที่เกินประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีชาใน 4 เดือน เท่ากับ 26,789 ตัน แต่การปิดเตา BB1 ไม่สามารถปิดได้ตั้งแต่วันที่ 1 ของเดือน เพราะจะทำให้เกิดปัญหากำลังการผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการในเดือนเมษายน จึงเริ่มปิดเตาหลอมตั้งแต่วันที่ 20 เมษายน เพราะจะทำให้กำลังการผลิตลดลงใกล้เคียงกับกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน เท่ากับ 2,856 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน	=	2,856 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB11 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB12 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนด

ของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง BB11 เป็นเวลา 25 วัน เพราะเป็นการปิดเครื่อง ต่อเนื่องจากเดือนมีนาคม คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 2,789 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การปิดเตา
- การผลิต และ ปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเตา
- การปิดเครื่อง และ ปิดเตา
- การผลิต การปิดเครื่อง และ การปิดเตา

แต่สำหรับข้อมูลกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน เท่ากับ 2,856 ตัน ซึ่งไม่มากพอ จึงต้องมีการตัดวิธีการวางแผนการผลิตบางวิธี จึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 3 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีชา คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเตา

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา

ตารางที่ ๑-30 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนเมษายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	149,929,350
ผลิต และปิดเครื่อง	135,364,035
ผลิต และปิดเตา	134,649,390

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาในเดือนเมษายน เป็นการผลิตและการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขา กับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 68,686 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 61,129 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขา เท่ากับ 7,557 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA3 และ BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA3 เท่ากับ 21,600 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA3 และ BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาจะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายนเท่ากับ 4,760 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนเมษายน	=	4,760 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน	=	1,308 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน	=	1,246 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน	=	1,059 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน	=	1,371 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน	=	378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง BB41 เวลา 30 วัน ต่อเนื่องมาจากเดือนมีนาคม และปิดเครื่อง AA32 และ BB33 เพิ่มอีกเครื่องละ 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 4,565 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนเมษายน ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ฉ-31 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนเมษายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	98,195,820
ผลิต และปิดเครื่อง	74,541,970

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนเมษายน เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนมีนาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) และ ปิดเตา (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนเมษายน เท่ากับ 220,895,200 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนพฤษภาคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนพฤษภาคม

ตารางที่ ฉ-32 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนเมษายน

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)					รวม (ตัน)
	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	-	-	521	1,804	1,746	4,071
F	-	-	-	795	180	975
A	2,930	-	-	606	195	3,731

ตารางที่ ฉ-33 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)					Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,360	-	-	521	1,804	-	35	3,573
A	20,200	20,175	-	-	-	400	180	19,595	605
F	17,453	18,690	157	-	-	606	195	16,319	1,134
Total	41,261	41,225	157	0	521	2,810	375	35,949	5,312

ตารางที่ ฉ-34 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)					Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	3,370	-	-	-	-	840	2,530	962
A	19,548	19,460	-	-	-	395	-	19,065	483
F	16,890	18,510	1,360	-	-	-	-	17,150	(260)
Total	39,930	41,340	1,360	0	0	395	840	38,745	1,185

ตารางที่ ฉ-35 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)					Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,745	-	-	-	-	906	839	2,769
A	27,116	19,640	-	-	-	-	-	19,640	7,476
F	17,453	16,010	-	-	-	-	-	16,010	1,443
Total	48,177	37,395	0	0	0	0	906	36,489	11,688

ตารางที่ ฉ-36 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้า คงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)					Requirement หลังหักสินค้า คงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,670	-	-	-	-	-	1,670	1,938
A	27,116	19,110	-	-	-	-	-	19,110	8,006
F	17,453	16,035	-	-	-	-	-	16,035	1,418
Total	48,177	36,815	0	0	0	0	0	36,815	11,362

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,316 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 5,074 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาดังเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 9,242 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิต
ที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนพฤษภาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 3,573 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนพฤษภาคม = 3,573 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,804 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมีนาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม

ตารางที่ ฉ-37 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมเดือนพฤษภาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	21,253,226
ผลิต และปิดเครื่อง	11,832,166

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมของเดือนพฤษภาคม เป็นผลิตและปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สี่ขา

เนื่องจากผลิตภัณฑ์สี่ขามีการกำลังการผลิตลงจากการตัดสินใจปิดเตาหลอม BB1 ในเดือนเมษายน ทำให้กำลังการผลิตที่มีอยู่มากกว่าประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 605 ตัน ซึ่งน้อยกว่ากำลังการผลิต 14 วัน ของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สี่ขา จึงทำให้ไม่สามารถปิดเครื่องจักรได้

ดังนั้นการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนพฤษภาคม คือ ปิดเตาหลอม BB1 และผลิตผลิตภัณฑ์สี่ขาเก็บกำลังการผลิตของทุกเครื่องจักร โดยต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 115,465,480 บาท

ผลิตภัณฑ์สี่ขา

เมื่อพิจารณาจากประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนพฤษภาคม พบว่า ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์น้อยกว่ากำลังการผลิตอยู่ 1,134 ตัน แต่ในการวางแผนการผลิตเดือนนี้จะไม่ทำการลดกำลังการผลิต เพราะเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนต่อไปพบว่า กำลังการผลิตที่มีอยู่น้อยกว่าความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนนั้น จึงควรที่จะมีการผลิตผลิตภัณฑ์สี่ขาเพิ่มในเดือนพฤษภาคม เพื่อเก็บเป็นสินค้าค้างคลังสำหรับขายในเดือนถัดไป

ดังนั้นการวางแผนการผลิตในเดือนพฤษภาคมของผลิตภัณฑ์สี่ขา คือ ผลิตเต็มกำลังการผลิตที่มีอยู่ โดยต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขาในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 100,823,012 บาท

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนพฤษภาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 228,120,658 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนมิถุนายน

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนมิถุนายน

ตารางที่ ฉ-38 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนพฤษภาคม

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)						รวม (ตัน)
	6 เดือน	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	-	-	-	-	1,746	1,769	3,515
F	-	-	-	395	-	605	1,000
A	1,360	-	-	-	-	1,134	2,494

ตารางที่ ฉ-39 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)						Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			6 เดือน	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	3,280	-	-	-	-	1,746	480	1,054	2,438
A	19,548	16,445	-	-	-	395	-	250	15,800	3,748
F	16,890	17,320	1,360	-	-	-	-	520	15,440	1,450
Total	39,930	37,045	1,360	0	0	395	1,746	1,250	32,294	7,636

ตารางที่ ฉ-40 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)						Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			6 เดือน	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,065	-	-	-	-	-	475	2,590	1,018
A	27,116	17,210	-	-	-	-	-	355	16,855	10,216
F	17,453	16,040	-	-	-	-	-	614	15,426	2,027
Total	48,177	36,315	0	0	0	0	0	1,444	34,871	13,261

ตารางที่ ฉ-41 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้า คงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)						Requirement หลังหักสินค้า คงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			6 เดือน	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,850	-	-	-	-	-	814	1,036	2,572
A	27,116	16,280	-	-	-	-	-	-	16,280	10,836
F	17,453	15,915	-	-	-	-	-	-	17,453	1,538
Total	48,177	34,045	0	0	0	0	0	0	34,769	14,946

ตารางที่ ฉ-42 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้า คงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)						Requirement หลังหักสินค้า คงคลัง	เปรียบเทียบ Capacity กับ Requirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			6 เดือน	5 เดือน	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,935	-	-	-	-	-	-	1,935	1,557
A	24,869	19,515	-	-	-	-	-	-	19,515	5,354
F	16,890	16,035	-	-	-	-	-	-	16,035	855
Total	45,251	37,485	0	0	0	0	0	0	37,485	7,766

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,200 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 6,615 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม เท่ากับ 7,585 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา AA2 ในเดือนมิถุนายนได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่ จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมิถุนายน เท่ากับ 2,438 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมิถุนายน = 2,438 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,746 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมิถุนายน ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยม คือ

- การผลิต

- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ ข-43 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนมิถุนายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	20,939,792
ผลิต และปิดเครื่อง	11,321,532

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวของเดือนมิถุนายน เป็นผลิตและปิดเครื่อง

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ การผลิต และปิดเครื่อง เมื่อนำมาคำนวณหาต้นทุนการผลิต (รายละเอียดในภาคผนวก ค.) ของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 11,321,532 บาท

ผลิตภัณฑ์สีชา

เนื่องจากผลิตภัณฑ์สีชามีการกำลังการผลิตลงจากการตัดสินใจปิดเตาหลอม BB1 ในเดือนพฤษภาคม ทำให้กำลังการผลิตที่มีอยู่มากกว่าประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนมิถุนายน เท่ากับ 3,748 ตัน ซึ่งมากกว่ากำลังการผลิต 14 วัน ของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานการศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง BB21 เป็นเวลา 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 2,940 ตัน

ดังนั้นการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนมิถุนายน คือ ปิดเตาหลอม BB1 ปิดเครื่อง BB21 เป็นเวลา 30 วัน และมีผลิตภัณฑ์บางส่วนที่ต้องเก็บเป็นสินค้าคงคลังสำหรับเดือนต่อไป โดยต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนมิถุนายน เท่ากับ 96,431,490 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 68,686 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 64,354 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 4,332 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA3 และ BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA3 เท่ากับ 21,600 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA3 และ BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมิถุนายนเท่ากับ 1,450 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนมิถุนายน = 1,450 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน = 1,308 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน = 1,246 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน	=	1,059 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน	=	1,371 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน	=	378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง BB41 เวลา 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 810 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนมิถุนายน ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ฉ-44 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนมิถุนายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	97,535,580
ผลิต และ ปิดเครื่อง	93,336,180

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือน มิถุนายน เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของ ผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนมิถุนายน จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) ปิดเครื่อง (A) และ ปิดเตา (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวม ของเดือนมิถุนายน เท่ากับ 210,707,462 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนกรกฎาคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนกรกฎาคม

ตารางที่ ข-45 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมิถุนายน

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)		รวม (ตัน)
	2 เดือน	1 เดือน	
G	1,289	692	1,981
F	355	808	1,163
A	614	640	1,254

ตารางที่ ข-46 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	1,890	1,289	210	391	3,217
A	20,200	10,760	355	450	9,955	10,245
F	17,453	15,100	614	260	14,226	3,227
Total	41,261	27,750	2,258	920	24,572	16,689

ตารางที่ ข-47 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,065	814	215	1,036	2,572
A	27,116	8,725	-	358	8,367	18,749
F	17,453	14,655	-	380	14,275	3,178
Total	48,177	25,445	814	953	23,678	19,355

ตารางที่ ข-48 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,645	-	267	1,378	2,114
A	24,869	16,105	-	-	16,105	8,764
F	16,890	14,565	-	-	14,565	2,325
Total	45,251	32,315	0	267	32,048	13,203

ตารางที่ ฉ-49 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,865	-	-	2,865	2,865
A	25,828	18,980	-	-	18,980	6,848
F	16,207	14,430	-	-	14,430	1,777
Total	45,643	36,275	0	0	36,275	11,490

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,316 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 6,484 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาดังเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 7,832 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการ
ผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนกรกฎาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 3,217 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคม = 3,217 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,804 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกรกฎาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สี่เขียว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว

ตารางที่ ฉ-50 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนกรกฎาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	20,952,968
ผลิต และปิดเครื่อง	11,531,908

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวของเดือนกรกฎาคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 98,013 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 53,407 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีชาทำการผลิตที่เตา AA4 BB1 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 44,606 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 BB1 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB1 เท่ากับ 26,760 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,928 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงมากกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA4 BB1 และ BB2 จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตา ในเดือนกรกฎาคมได้

สำหรับการเลือกเตาหลอมที่จะปิด ต้องพิจารณาว่าเมื่อลดกำลังการผลิตโดยการปิดเตาหลอมจะต้องมีกำลังการผลิตที่เพียงพอในเดือนต่อไปด้วย เนื่องจากจุดคุ้มทุนในการปิดเตาเป็นเวลา 4 เดือน ซึ่งเมื่อพิจารณากำลังการผลิตที่เกินประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีชาใกล้เคียงกับกำลังการผลิตของเตา BB1 จึงเลือกปิดเตา BB1

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาจะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 10,245 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคม	=	10,245 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB11 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB12 ในเวลา 14 วัน	=	1,556 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA41 AA42 และ BB21 เครื่องละ 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 8,742 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การปิดเตา
- การผลิต และ ปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเตา
- การปิดเครื่อง และ ปิดเตา
- การผลิต การปิดเครื่อง และการปิดเตา

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกรกฎาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่อง หรือ ปิดเตาอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการ พร้อมกันนี้ยังต้องตัดวิธีการวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่อง และปิดเตา กับ วิธีการผลิต การปิดเครื่อง และการปิดเตา เพราะวิธีดังกล่าวจะทำให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ในเดือนต่อไป จึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธีของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีชา คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา

ตารางที่ ฉ-51 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนกรกฎาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	115,488,160
ผลิต และปิดเครื่อง	65,317,760

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาของเดือนกรกฎาคม เป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีขาว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 68,003 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 57,496 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 10,507 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA3 และ BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA3 เท่ากับ 21,600 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA3 และ BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่ จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวจะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคมเท่ากับ 3,227 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกรกฎาคม = 3,227 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน	=	1,308 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน	=	1,246 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน	=	1,059 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน	=	1,371 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน	=	378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง AA31 และ BB41 เวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 2,790 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกรกฎาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ฉ-52 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนกรกฎาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	99,844,118
ผลิต และปิดเครื่อง	85,379,518

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนกรกฎาคมเป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนกรกฎาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) และ ปิดเครื่อง (A) / ผลิต (F) และ ปิดเครื่อง (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 162,229,186 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนสิงหาคม



ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนสิงหาคม

ตารางที่ ฉ-53 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกรกฎาคม

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)		รวม (ตัน)
	2 เดือน	1 เดือน	
G	482	1,413	1,895
F	358	945	1,303
A	380	437	817

ตารางที่ ฉ-54 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,305	482	130	1,693	1,915
A	20,200	14,250	358	245	13,647	6,553
F	17,453	13,730	380	110	13,240	4,213
Total	41,261	30,285	1,220	485	28,580	12,681

ตารางที่ ฉ-55 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,980	-	120	1,860	1,632
A	24,869	20,775	-	540	20,235	4,634
F	16,890	15,855	-	327	15,528	1,362
Total	45,251	38,610	0	987	37,623	7,628

ตารางที่ ฉ-56 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,145	-	349	1,796	1,912
A	25,828	22,455	-	160	22,295	3,533
F	16,207	19,945	-	-	19,945	(3,738)
Total	45,643	44,545	0	509	44,036	1,707

ตารางที่ ข-57 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	2,025	-	-	2,025	1,467
A	24,953	23,850	-	-	23,850	1,103
F	16,890	18,570	-	-	18,570	(1,680)
Total	45,335	44,445	0	0	44,445	890

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,200 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 7,374 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 6,826 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิต
ที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนสิงหาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนสิงหาคม เท่ากับ 1,915 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

$$\text{กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนสิงหาคม} = 1,915 \text{ ตัน}$$

$$\text{กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน} = 815 \text{ ตัน}$$

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,804 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนสิงหาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สี่เขียว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว

ตารางที่ ฉ-58 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมผืนผ้า

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	20,739,524
ผลิต และปิดเครื่อง	11,318,464

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สี่ขา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สี่ขาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา = 95,850 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา = 80,027 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สี่ขาทำการผลิตที่เตา AA4 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สี่ขา เท่ากับ 15,823 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,928 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA4 และ BB2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาเพิ่มจากเตา BB1 ในเดือนสิงหาคมได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือน สิงหาคม เท่ากับ 6,553 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนสิงหาคม	=	6,553 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

สำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกปิดเครื่องจักร จะเลือกปิดเครื่องจักรเพื่อลดกำลังการผลิตให้ใกล้เคียงกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์มากที่สุด และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA41 และ AA42 เครื่องละ 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 5,704 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ ในเดือนสิงหาคม คือ การผลิต การปิดเครื่อง และการปิดเตา โดยต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 85,825,846 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีขาวเทียบกับกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนสิงหาคมและกันยายนน้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายนความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนสิงหาคม คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 99,766,250 บาท

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนสิงหาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) / ผลิต (A) ปิดเครื่อง (A) และ ปิดเตา (A) / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนสิงหาคม เท่ากับ 196,910,560 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนกันยายน

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนกันยายน

ตารางที่ ข-59 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนสิงหาคม

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)		รวม (ตัน)
	2 เดือน	1 เดือน	
G	1,283	111	1,394
F	700	849	1,549
A	327	4,213	4,540

ตารางที่ ข-60 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,720	120	80	1,520	1,972
A	18,176	17,680	340	180	17,160	1,016
F	16,890	14,965	110	1,210	13,645	3,245
Total	38,558	34,365	570	1,470	32,325	6,233

ตารางที่ ข-61 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,555	349	31	2,175	1,433
A	25,828	20,300	120	250	19,930	5,898
F	16,207	19,610	217	1,730	17,663	(1,456)
Total	45,643	42,465	686	2,011	39,768	5,875

ตารางที่ ข-62 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	1,915	-	-	1,915	1,577
A	24,953	20,065	240	200	19,625	5,328
F	16,890	17,575	-	570	17,005	(115)
Total	45,335	39,555	240	770	38,545	6,790

ตารางที่ ข-63 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)		Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,270	-	-	3,270	338
A	25,554	21,850	-	219	21,631	3,923
F	17,453	19,650	-	703	18,947	(1,494)
Total	46,615	44,770	0	922	43,848	2,767

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 14,200 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 8,880 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 5,320 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการ
ผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนกันยายนได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกันยายน เท่ากับ 1,972 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกันยายน = 1,972 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ ซึ่งในที่นี้เลือกปิดเครื่อง AA21 เป็นเวลา 30 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 1,746 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนกันยายน ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีเขียว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว

ตารางที่ ฉ-64 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวเดือนกันยายน

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	19,979,640
ผลิต และปิดเครื่อง	10,861,380

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวของเดือนกันยายนเป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ผลิตภัณฑ์สีชา

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชากับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 94,511 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา = 78,346 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีชามากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีชาทำการผลิตที่เตา AA4 และ BB2 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 16,165 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA4 และ BB2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA4 เท่ากับ 45,240 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB2 เท่ากับ 32,920 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA4 และ BB2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาเพิ่มจากเตา BB1 ในเดือนกันยายนได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชา จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือน กันยายนเท่ากับ 1,016 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนกันยายน	=	1,016 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA41 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA42 ในเวลา 14 วัน	=	1,288 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA43 ในเวลา 14 วัน	=	733 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง AA44 ในเวลา 14 วัน	=	1,932 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB21 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB22 ในเวลา 14 วัน	=	1,098 ตัน
กำลังการผลิตของเครื่อง BB23 ในเวลา 14 วัน	=	1,372 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีชาในเวลา 14 วัน จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาที่เป็นไปได้ ในเดือนกันยายน คือ การผลิต และการปิดเตา โดยต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เท่ากับ 103,893,320 บาท

ผลิตภัณฑ์สีชา

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีชาเทียบกับกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนกันยายน น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนกันยายน คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 96,622,080 บาท

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของ
ผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนสิงหาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) และ ปิดเครื่อง (G) /
ผลิต (A) และ ปิดเตา (A) / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนกันยายนเท่ากับ
211,376,780 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนตุลาคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนตุลาคม

ตารางที่ ข-65 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกันยายน

สี	ปริมาณน้ำแกวคงคลัง (ตัน)			รวม (ตัน)
	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	1,163	31	226	1,420
F	360	669	1,016	2,045
A	271	3,003	3,245	6,465

ตารางที่ ข-66 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,000	1,163	31	-	1,806	1,802
A	24,267	20,480	360	340	480	19,300	4,967
F	16,207	17,550	217	1,520	1,120	14,693	1,514
Total	44,082	41,030	1,740	1,891	1,600	35,799	8,283

ตารางที่ ข-67 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	4,220	-	-	226	3,994	(502)
A	24,953	25,875	-	329	236	23,510	(357)
F	16,890	17,865	-	580	1,180	16,105	785
Total	45,335	47,960	0	909	1,642	43,609	(74)

ตารางที่ ข-68 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	4,705	-	-	-	4,705	(1,097)
A	25,554	23,915	-	-	300	23,615	1,939
F	17,453	18,500	-	903	945	16,652	801
Total	46,615	47,120	0	903	1,245	44,972	1,643

ตารางที่ ๕-69 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมกราคม (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	4,065	-	-	-	4,065	(457)
A	27,116	21,860	-	-	-	21,860	5,256
F	17,453	19,000	-	-	-	19,000	(1,547)
Total	48,177	44,925	0	0	0	44,925	3,252

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีเขียวเทียบกับกำลัง
การผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีเขียวในเดือนตุลาคม น้อยกว่ากำลัง
การผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่
เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคง
คลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวในเดือนตุลาคม คือ การผลิต
โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 21,049,106 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีขาวเทียบกับกำลัง
การผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนตุลาคม น้อยกว่ากำลังการ
ผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่
เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนที่จะเพิ่มกำลังการผลิต โดยการ
Start up เตา BB1 ที่ปิดอยู่ และผลิตให้เต็มกำลังการผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต ของผลิตภัณฑ์สีขาว
ในเดือนตุลาคม เท่ากับ 140,574,340 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อวางแผนการผลิตดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีขาวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 68,003 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว = 66,450 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีขาวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์ จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีขาวทำการผลิตที่เตา AA3 BB3 และ BB4 โดยกำลังการผลิตที่เกินความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีขาว เท่ากับ 1,553 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA3 และ BB3

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA3 เท่ากับ 21,600 ตัน

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา BB3 เท่ากับ 42,720 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA3 และ BB3 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว จะปิดได้ไม่เกิน 50% ของกำลังการผลิตของเตานั้น โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนตุลาคมเท่ากับ 1,514 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนตุลาคม = 1,514 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB31 ในเวลา 14 วัน = 1,308 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB32 ในเวลา 14 วัน = 1,246 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB33 ในเวลา 14 วัน = 1,059 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB34 ในเวลา 14 วัน = 1,371 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง BB41 ในเวลา 14 วัน = 378 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงมากกว่ากำลังการผลิตของเครื่องจักรทุกเครื่องที่ผลิตผลิตภัณฑ์สีขาวในเวลา 14 วัน จึงสามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ แต่เนื่องจากเครื่องจักรที่สามารถปิดได้มีหลายเครื่อง ควรที่จะเลือกปิดเครื่องจักรที่ปิดมาก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อไม่ต้องปิดหรือเปิดเครื่องบ่อย ซึ่งจะไปกระทบการทำงานของเครื่องอื่นๆ ในที่นี้จึงเลือกปิดเครื่อง BB41 เวลา 31 วัน คิดเป็นกำลังการผลิตที่ลดลง เท่ากับ 873 ตัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวที่เป็นไปได้ คือ

- การผลิต
- การปิดเครื่อง
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

แต่สำหรับข้อมูลการวางแผนการผลิตเดือนตุลาคม ไม่สามารถจัดสมดุลของกำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์โดยการปิดเครื่องอย่างเดียวได้ เพราะแม้จะปิดเครื่องทั้งหมดตามข้อกำหนดแล้ว ก็ยังไม่สามารถลดกำลังการผลิตได้ตามที่ต้องการจึงเหลือวิธีการวางแผนการผลิต เพียง 2 วิธี ของการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์สีขาว คือ

- การผลิต
- การผลิต และ ปิดเครื่อง

จากนั้น นำวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว คำนวณหาต้นทุนการผลิตของแต่ละวิธี (รายละเอียดของต้นทุนการผลิตในภาคผนวก ค) แล้วจึงเลือกวิธีการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเป็นวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว

ตารางที่ ๑-70 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนตุลาคม

วิธีการวางแผนการผลิต	ต้นทุน (บาท)
ผลิต	93,148,156
ผลิต และ ปิดเครื่อง	88,449,046

จากตารางข้างต้น จึงเลือกวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวของเดือนตุลาคมเป็นการผลิตและการปิดเครื่อง

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของ
ผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนตุลาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) / ผลิต (A) และ Start
up เต้า BB1 / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนตุลาคม เท่ากับ 250,072,492 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนพฤศจิกายน

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ ข-71 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนตุลาคม

สม	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)			รวม (ตัน)
	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	-	226	1,802	1,214
F	329	536	4967	5,832
A	1,483	2,125	677	4,285

ตารางที่ ข-72 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,492	3,215	-	226	110	2,879	613
A	24,953	23,495	329	120	210	22,836	2,117
F	16,890	17,850	370	760	120	16,600	290
Total	30,335	44,560	699	1,106	440	42,315	3,020

ตารางที่ ข-73 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,820	-	-	110	3,710	(102)
A	25,554	26,375	-	270	450	35,655	(101)
F	17,453	18,500	280	460	310	17,450	3
Total	46,615	48,695	280	730	870	56,815	(201)

ตารางที่ ข-74 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมกราคม (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,060	-	-	250	2,810	798
A	27,116	21,480	-	146	225	21,109	6,007
F	17,453	19,805	454	580	247	18,524	(1,071)
Total	48,177	44,345	454	726	722	42,443	5,734

ตารางที่ ฉ-75 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์ (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลัง ที่ใช้ (ตัน)			Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับRequirement หลัง หักสินค้าคงคลัง
			3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,259	2,520	-	-	80	2,440	819
A	24,492	20,605	-	-	850	19,755	4,737
F	15,764	16,950	379	325	-	16,246	(482)
Total	43,515	40,075	379	325	930	38,441	5,074

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

มีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อหาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวกับประมาณการความต้องการ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในช่วงระยะเวลา 4 เดือน

กำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 13,967 ตัน

ความต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว = 11,839 ตัน

พบว่ากำลังการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียวมากกว่าความต้องการของผลิตภัณฑ์
จึงต้องวางแผนการผลิตโดยการลดกำลังการผลิตลง

2. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเตา

ผลิตภัณฑ์สีเขียวทำการผลิตที่เตา AA2 เตาเดียว โดยกำลังการผลิตที่เกินความ
ต้องการรวมของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 2,128 ตัน ซึ่งเป็นกำลังการผลิตที่ต้องลดลง จึงต้องทำ
การเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องลดลงกับจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนการปิดเตา AA2

จำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของการปิดเตา AA2 เท่ากับ 13,968 ตัน พบว่ากำลังการผลิต
ที่ต้องลดลงน้อยกว่าจำนวนตันที่จุดคุ้มทุนของเตา AA2 จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดย
การปิดเตา AA2 ในเดือนพฤศจิกายนได้

3. พิจารณาการลดกำลังการผลิต โดยการปิดเครื่อง

จากข้อกำหนดของโรงงานกรณีศึกษา ในกรณีที่จะปิดเครื่องที่เตา AA2 จะปิดได้เพียง เครื่องเดียว โดยกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 613 ตัน จึงต้องทำการเปรียบเทียบกำลังการผลิตที่ต้องการลดลงกับจำนวนตันที่ลดลงจากการปิดเครื่อง 14 วัน

กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงในเดือนพฤศจิกายน = 613 ตัน

กำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน = 815 ตัน

จากการเปรียบเทียบพบว่า กำลังการผลิตที่ต้องการลดลงน้อยกว่ากำลังการผลิตของเครื่อง AA21 ในเวลา 14 วัน จึงไม่สามารถวางแผนการผลิตโดยการปิดเครื่องจักรได้ วัน

ดังนั้น วิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียวที่เป็นไปได้ คือ การผลิต และเมื่อนำมาคำนวณหาต้นทุนการผลิต (รายละเอียดในภาคผนวก ค.) ของผลิตภัณฑ์สีเขียว เท่ากับ 20,010,132 บาท

ผลิตภัณฑ์สีชา

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีชาเทียบกับกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนพฤศจิกายน น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนพฤศจิกายน คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 142,662,692 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีขาวเทียบกับกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนพฤศจิกายน น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้องวางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนพฤศจิกายน คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 96,788,400 บาท

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนพฤศจิกายน จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) / ผลิต (A) / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 259,461,224 บาท

การวางแผนการผลิตเดือนธันวาคม

ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตเดือนธันวาคม

ตารางที่ ฉ-76 ปริมาณสินค้าคงคลังจากเดือนพฤศจิกายน

สี	ปริมาณน้ำแก้วคงคลัง (ตัน)				รวม (ตัน)
	4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน	
G	-	-	1,692	613	2,305
F	-	416	4,757	2,117	7,290
A	1,113	1,365	557	290	3,325

ตารางที่ ฉ-77 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	3,680	-	-	210	213	3,257	351
A	25,554	27,370	-	416	1,780	850	24,324	1,230
F	17,453	18,450	860	270	170	-	17,150	303
Total	46,615	49,428	860	686	2,160	1,063	44,731	1,884

ตารางที่ ฉ-78 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมกราคม (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,860	-	-	120	250	2,490	1,118
A	27,116	28,820	-	-	780	180	27,860	744
F	17,453	17,700	253	480	387	290	16,290	1,163
Total	48,177	49,380	253	480	1,287	720	46,640	3,025

ตารางที่ ฉ-79 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์ (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,259	3,960	-	-	283	150	3,527	(268)
A	24,492	26,035	-	-	1,180	220	24,635	(143)
F	15,764	16,764	-	315	-	-	16,449	(685)
Total	43,515	46,759	0	315	1,463	370	44,611	(1,096)

ตารางที่ ข-80 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม (2546)

หน่วย : ตัน

สี	Capacity	Requirement ก่อนหักสินค้าคงคลัง	จำนวนสินค้าคงคลังที่ใช้ (ตัน)				Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง	เปรียบเทียบCapacity กับ Requirement หลังหักสินค้าคงคลัง
			4 เดือน	3 เดือน	2 เดือน	1 เดือน		
G	3,608	2,345	-	-	-	-	2,345	1,263
A	27,116	27,810	-	-	650	180	26,980	136
F	17,453	18,050	-	300	-	-	17,750	(297)
Total	48,177	48,205	0	300	650	180	47,075	1,102

จากข้อมูลตามตารางในข้างต้นสามารถหาวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีต่างๆ ที่เป็นไปได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์สีเขียว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีเขียวเทียบกับ
กำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีเขียวในเดือนธันวาคม และ
เดือนมกราคม (2546) น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการ
ผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้อง
วางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของ
ผลิตภัณฑ์สีเขียวในเดือนธันวาคม คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 20,681,438 บาท

ผลิตภัณฑ์สีชา

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีชาเทียบกับกำลัง
การผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีชาในเดือนธันวาคม และเดือน
มกราคม (2546) น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการ
ผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้อง
วางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์
สีชาในเดือนธันวาคม คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 146,626,248 บาท

ผลิตภัณฑ์สีขาว

เนื่องจากเมื่อพิจารณาประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์สีขาวเทียบกับ
กำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาว พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์สีขาวในเดือนธันวาคม และ
เดือนมกราคม (2546) น้อยกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ แต่ความต้องการในเดือนถัดไปความต้องการ
ผลิตภัณฑ์มากกว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ เมื่อทราบแนวโน้มของความต้องการผลิตภัณฑ์แล้วก็ต้อง

วางแผนในการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลังไว้ใช้ในเดือนถัดไป การวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์ สีขาวในเดือนธันวาคม คือ การผลิต โดยมีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 100,234,970 บาท

ดังนั้น จากการจัดสรรกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับประมาณการความต้องการของ ผลิตภัณฑ์ทุกสีในเดือนธันวาคม จะได้วิธีการวางแผนผลิตรวม คือ ผลิต (G) / ผลิต (A) / ผลิต (F) ซึ่งจะมีต้นทุนการผลิตรวมของเดือนธันวาคม เท่ากับ 267,542,656 บาท

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปิยะมาศ พัฒนพงษ์ เกิดเมื่อวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2518 จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2540 และทำงานที่บริษัท เบอรัลียูคเกอร์ จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่ปี 2540 จนถึงปัจจุบัน จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543