

การศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น

3.1.1 ภูมิหลังของโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

บริษัทตัวอย่างที่ใช้สำหรับการศึกษาเป็นโรงงานผลิตสินค้าประเภทเครื่องอุปโภคที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีพื้นที่ประมาณ 7 ไร่ มีพนักงาน ช่างเทคนิค วิศวกร และผู้บริหารงานทั้งสิ้นรวม 800 คน สำหรับในฝ่ายการผลิตแอมพูนีพนักงานทั้งสิ้น 250 คน

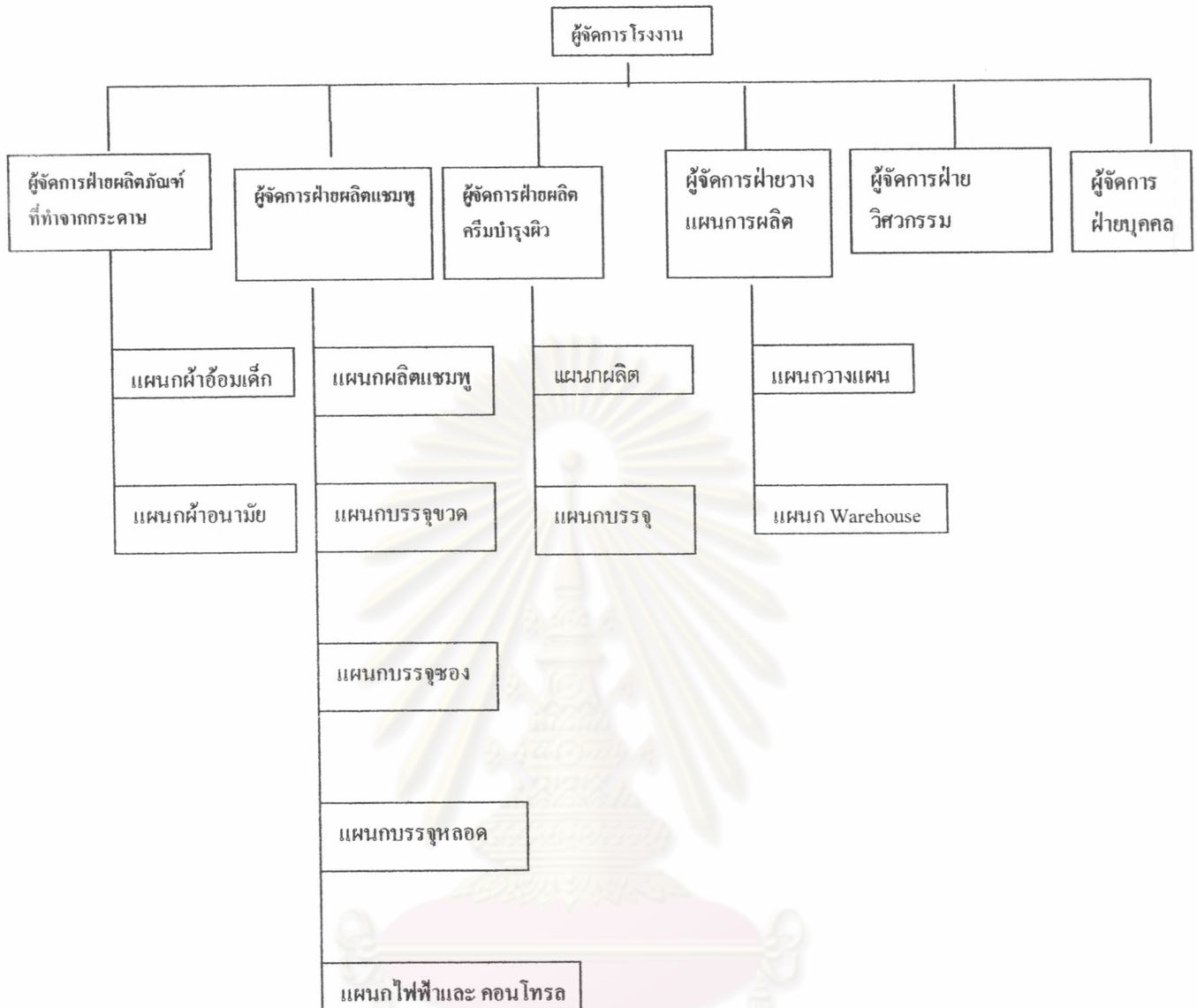
ผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิตมี 4 ชนิดคือ ผลิตภัณฑ์ผ้าอ้อมเด็ก ผลิตภัณฑ์ผ้าอนามัย ผลิตภัณฑ์แชมพูและครีมนวดผม ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิว ซึ่งผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเน้นไปทางการส่งออก ต่างประเทศในภูมิภาคเอเชีย ได้แก่ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ จีน ฮองกง ไต้หวัน ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย ประมาณ 70% และส่งขายในประเทศประมาณ 30 %

3.1.2 โครงสร้างองค์กรของโรงงาน

ผังองค์กรของบริษัท มีการแบ่งสายการบริหารของบริษัท ดังรูปที่ 3.1

จากผังองค์กรของบริษัทพบว่าในส่วนของฝ่ายผลิตแอมพูนี โครงสร้างนี้มีการจัดหน่วยงานตามชนิดของบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย แผนกผลิตเนื้อแชมพู แผนกบรรจุภัณฑ์ประเภทขวด แผนกบรรจุภัณฑ์ประเภทหลอด และแผนกบรรจุภัณฑ์ประเภทซอง และมีหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านระบบไฟฟ้าและคอนโทรล ส่วนฝ่ายวางแผนงานการบำรุงรักษาที่แยกออกมาต่างหาก โดยมีผู้จัดการฝ่ายผลิตเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด และมีผู้จัดการแผนกรับและปฏิบัติตามนโยบาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 แสดงการจัดโครงสร้างองค์กรของบริษัท

3.2 สายการบรรจุแชมพูประเภทบรรจุขวด

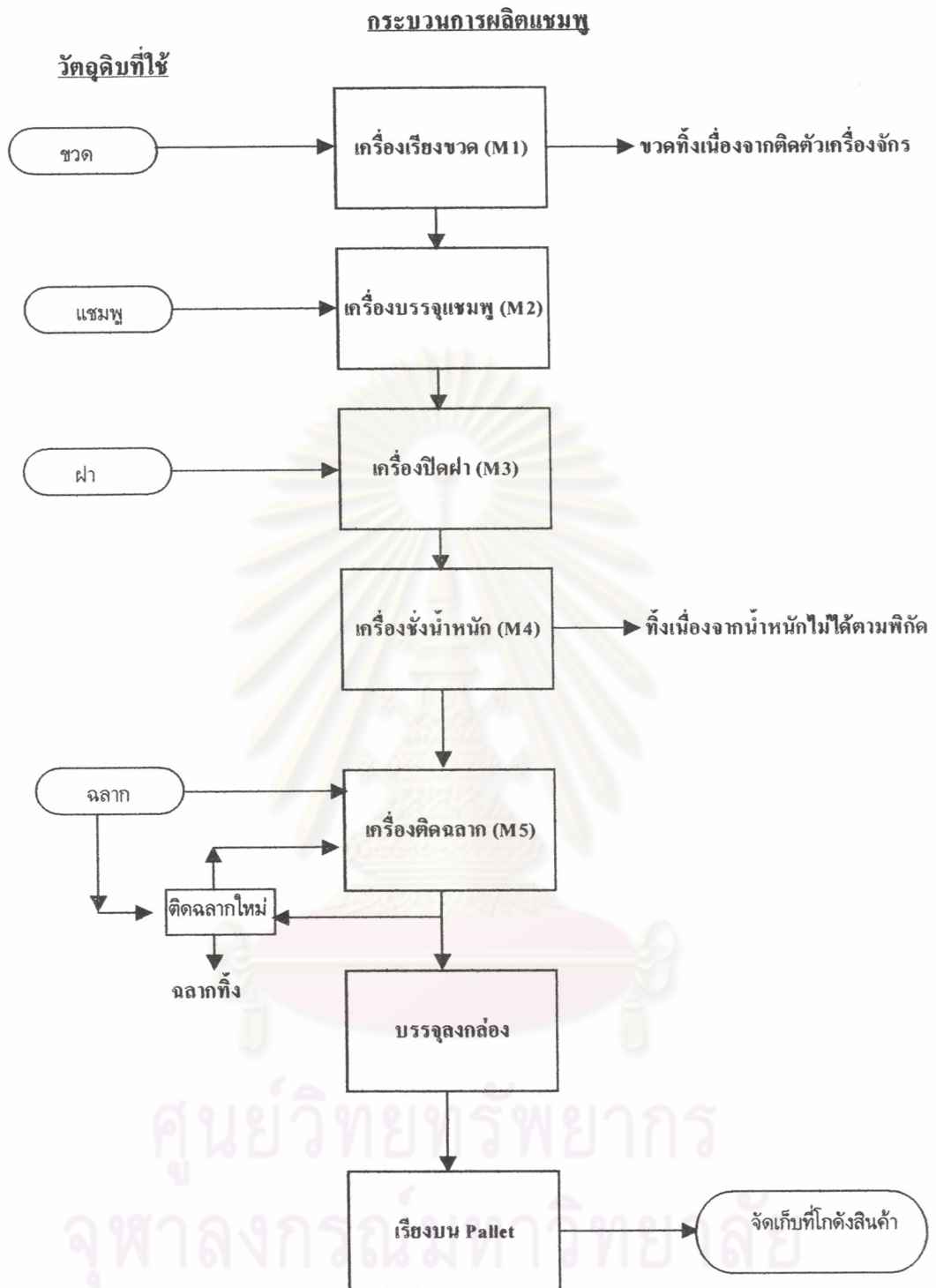
สายการบรรจุแชมพูประเภทขวดมีทั้งหมด 4 สายการผลิต โดยแบ่งตามขนาดของขวดที่ทำการบรรจุ

- สายการผลิตที่ 1 และ 2 ทำการผลิตขวดขนาดใหญ่มากกว่า 400 ml ขึ้นไป ได้แก่ขนาด 500,1000 ml
- สายการผลิตที่ 3 และ 4 ทำการผลิตขวดขนาดเล็กกว่า 400 ml ลงมา ได้แก่ขนาด 200,400 ml

3.2.1 กระบวนการบรรจุแชมพู

กระบวนการบรรจุแชมพูเริ่มจากการเตรียมวัตถุดิบในการบรรจุแชมพู อันได้แก่ ขวดฝา และฉลากติดขวดเพื่อป้อนให้กับสายการบรรจุแชมพู จากนั้นขวดที่ได้ก็จะถูกลำเลียงไปสู่เครื่องเรียงขวด จากนั้นขวดจะถูกลำเลียงเข้าเครื่องบรรจุน้ำแชมพู เครื่องปิดฝา แล้วผ่านเข้าเครื่องชั่งน้ำหนักขวด โดยขวดที่มีน้ำหนักต่ำกว่าหรือมากกว่ามาตรฐานจะถูกคัดแยกออกจากสายการผลิต เพื่อทิ้งโดยอัตโนมัติ ส่วนขวดที่ได้น้ำหนักตามมาตรฐานจะถูกลำเลียงเข้าเครื่อง ติดฉลาก แล้วจะถูกลำเลียงไปให้พนักงานบรรจุกล่องทำการบรรจุใส่กล่อง เพื่อเรียงบนพาเลท แล้วนำไปเก็บที่โกดังสินค้า เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.2 แสดงกระบวนการบรรจุแชมพู

3.3 รายละเอียดเบื้องต้นของสายการผลิตตัวอย่าง

ในสายการบรรจุแชมพูจะทำการผลิตแบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงมีพนักงานเข้าปฏิบัติงาน จำนวน 3 กะ (กะละ 8 ชั่วโมง) จำนวนกะละ 4 คน โดยพนักงานในกะจะเป็นผู้ทำการซ่อมบำรุง เครื่องจักรเองโดยไม่มีแผนกซ่อมบำรุง สำหรับระยะเวลาการผลิตในการผลิตแต่ละเดือนจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจาก วันหยุดประจำเดือน วันหยุดนักขัตฤกษ์ วันหยุดซ่อมบำรุง มีการปรับเปลี่ยนการเพิ่ม หรือลดจำนวนวันผลิต จากการเพิ่มหรือลดยอดขาย การคาดการณ์แนวโน้มความต้องการของลูกค้า

3.3.1 อัตราผลิตภาพ (Productivity) ของสายการผลิตตัวอย่าง

การหาค่าอัตราผลิตภาพของสายการผลิตตัวอย่าง ในที่นี้เราจะหาค่าจากผลผลิต ที่ได้เทียบกับทรัพยากรที่ใช้คือชั่วโมงเครื่องจักรหรือชั่วโมงสายการผลิต โดยทำการเก็บข้อมูลสายการผลิตตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนธันวาคม 2545 ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลการผลิตของสายการบรรจุแชมพู ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนธันวาคม 2545 และ ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลเวลาสายการผลิตตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนธันวาคม 2545

จากข้อมูลของชั่วโมงการผลิตและผลผลิตที่ได้จริงจาก ตารางที่ 3.1 สามารถนำไปคำนวณหาอัตราผลิตภาพ(Productivity) หรืออัตราผลผลิตต่อชั่วโมงสายการผลิตแชมพู ได้ดังแสดง ใน ตารางที่ 3.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1.1: แสดงข้อมูลสายการผลิตเชื่อมภาชนะถึงสิ้นวาคม พ.ศ. 2545.

เดือน	แผนการผลิต		แผนหรือเป้าหมายการผลิตรวม				ผลผลิตที่ได้รับ							
	วัน	ชั่วโมง	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	รวม					
			ชั่วโมงการผลิต (hr)	ผลผลิต (ม.3)	ชั่วโมงการผลิต (hr)	ผลผลิต (ม.3)	ชั่วโมงการผลิต (hr)	ผลผลิต (ม.3)	ชั่วโมงการผลิต (hr)	ผลผลิต (ม.3)				
กรกฎาคม	24	577	381	700	196	600	577	1300	398	690	219	579	617	1269
สิงหาคม	22	530	174	320	356	1090	530	1410	190	310	409	1036	598	1347
กันยายน	22	526	294	540	232	710	526	1250	315	529	264	677	579	1206
ตุลาคม	22	526	327	600	199	610	526	1210	343	588	225	585	569	1173
พฤศจิกายน	18	434	234	430	199	610	434	1040	252	418	227	581	479	999
ธันวาคม	19	457	251	460	206	630	457	1090	269	450	234	600	503	1051
เฉลี่ย			277	508	231	708	508	1217	295	498	263	676	557	1174
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			73	134	63	191	53	136	73	134	73	180	55	131

ตารางที่ 3.2: แสดงการรวมข้อมูลสายการผลิตแยกตามสถานี (ก่อนนำบรรจุ)

เดือน	เวลาตามปฏิทิน		เวลาสายการผลิตตามแผนผลิต		ชั่วโมงหรือชั่วโมงหยุด (ชั่วโมงสายการผลิต)											
	วัน	ชั่วโมง	วัน	ชั่วโมง	Line Idle time E=BF-D	Machine Failure F	Change size G	Cleaning H	Material Quality I	Aerial/Availabil J	Plan Maintenance K	Utility L	Sanitization M	Other N	People O	P-SUM(F..N)
(พ.ศ. 2545)	A	B=A*24	C	D												
กรกฎาคม	31	744	24	577	167	29	39	29	15	10	6	4	2	1	0	136
สิงหาคม	31	744	22	530	214	44	50	25	15	19	8	3	2	1	2	167
กันยายน	30	720	22	526	194	43	33	44	2	6	0	14	2	0	0	145
ตุลาคม	31	744	22	526	218	43	29	40	1	0	12	1	2	3	1	132
พฤศจิกายน	30	720	18	434	286	69	21	22	5	0	2	0	2	1	1	123
ธันวาคม	31	744	19	457	287	57	34	29	0	0	5	0	2	1	0	127
เฉลี่ย			21	508	228	48	34	31	6	6	6	4	2	1	1	138
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			2	53	49	14	10	9	7	8	4	5	0	1	1	16

ตารางที่ 3.3 : แสดงการคำนวณหาค่าอัตราผลผลิตที่ได้ต่อ หน่วยเวลา การผลิต (ตามจริง)

ก่อนปรับปรุง

เดือน	แผนการผลิต	ชั่วโมงการผลิตจริง (line hr)			ผลผลิตที่ได้จริง (m3)			อัตราผลผลิต(จริง)/ชั่วโมงสายการผลิต (m3/line hr)		
		ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม
(พ. ศ. 2545)	(วัน)	A	B	C=A+B	D	E	F=D+E	G=D/A	H=E/B	I=G+H
กรกฎาคม	24	398	219	617	690	579	1269	1.73	2.65	4.38
สิงหาคม	22	190	409	598	310	1036	1347	1.64	2.54	4.17
กันยายน	22	315	264	579	529	677	1206	1.68	2.57	4.25
ตุลาคม	22	343	225	569	588	585	1173	1.71	2.59	4.31
พฤศจิกายน	18	252	227	479	418	581	999	1.66	2.56	4.22
ธันวาคม	19	269	234	503	450	600	1051	1.67	2.56	4.24
เฉลี่ย		295	263	557	498	676	1174	1.68	2.58	4.26
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		73	73	55	134	180	131	0.04	0.04	0.07

จากตารางที่ 3.3 จะได้ว่าอัตราผลผลิตต่อชั่วโมงสายการผลิตแชมพูตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนธันวาคม 2545 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.68 m³ / line hr สำหรับขนาด 200 ml และเท่ากับ 2.58 m³ / line hr สำหรับขนาด 400 ml และมีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ขนาดเท่ากับ 4.26 m³/line hr

3.3.2 ประสิทธิภาพของสายการผลิตตัวอย่าง

การหาค่าประสิทธิภาพของสายการผลิตนั้นสามารถหาได้จากผลผลิตที่ได้เทียบกับเป้าหมายในการผลิต และสำหรับสายการบรรจุแชมพูตัวอย่างนั้นค่าเป้าหมายนั้นได้กำหนด ขึ้นโดยผู้บริหารของบริษัท โดยกำหนดให้สายการผลิตทำงานอย่างน้อย 85% ของชั่วโมงการผลิต ตาม

แผน โดยคิดที่ความเร็วในการผลิตเท่ากับ 150 ขวดต่อนาทีสำหรับแชมพูขนาด 400 ml และความเร็วในการผลิตเท่ากับ 180 ขวดต่อนาทีสำหรับแชมพูขนาด 200 ml

โดยการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพผลสายการบรรจุแชมพู ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 : แสดงประสิทธิผลของอัตราการผลิตของสายการผลิตแชมพู (ก่อนการปรับปรุง)

เดือน	แผนการผลิต	อัตราผลผลิต(ตามเป้าหมาย)/ชั่วโมง			อัตราผลผลิต(จริง)/ชั่วโมงสายการผลิต			ประสิทธิผลของอัตราการผลิตของสายการผลิต (%)		
		ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม
(พ.ศ. 2545)	(วัน)	A	B	C=A+B	D	E	F=D+E	G=D/A	H=E/B	I=F/C
กรกฎาคม	24	1.84	3.06	4.90	1.73	2.65	4.38	94.28%	86.53%	89.44%
สิงหาคม	22	1.84	3.06	4.90	1.64	2.54	4.17	89.06%	82.88%	85.20%
กันยายน	22	1.84	3.06	4.90	1.68	2.57	4.25	91.48%	83.91%	86.75%
ตุลาคม	22	1.84	3.06	4.90	1.71	2.59	4.31	93.35%	84.78%	87.99%
พฤศจิกายน	18	1.84	3.06	4.90	1.66	2.56	4.22	90.24%	83.64%	86.11%
ธันวาคม	19	1.84	3.06	4.90	1.67	2.56	4.24	91.21%	83.80%	86.58%
เฉลี่ย		1.84	3.06	4.90	1.68	2.58	4.26	91.60%	84.26%	87.01%
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.07	1.93%	1.27%	1.50%

หมายเหตุ : อัตราผลผลิตเป้าหมายกำหนดจากผู้บริหาร เท่ากับร้อยละ 85 ของผลผลิตที่ได้ทั้งหมดที่เงื่อนไขความเร็วสายการผลิตเท่ากับ

- 180 ขวดต่อนาทีของแชมพูขนาด 200 ml ($1.84 = 200 \cdot 180 \cdot 60 \cdot 0.85$)
- 150 ขวดต่อนาทีของแชมพูขนาด 400 ml ($3.06 = 400 \cdot 150 \cdot 60 \cdot 0.85$)

และเมื่อพิจารณาในตารางที่ 3. 4 อัตราการผลิตแชมพูต่อชั่วโมงสายการผลิตจริง เทียบกับค่าเป้าหมาย หรือประสิทธิภาพของอัตราผลผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.60 % สำหรับการบรรจุแชมพู ขนาด 200 ml และเท่ากับ 84.26 % สำหรับขนาด 400 ml และเท่ากับ 87.01 % สำหรับประสิทธิภาพ รวมของทั้งสองขนาด

3.3.3 ประสิทธิภาพสายการผลิต

ค่าประสิทธิภาพสายการผลิต สามารถคำนวณได้โดยเทียบอัตราการผลิตต่อชั่วโมงทำงานสายการผลิตจริง เทียบกับอัตราการผลิตต่อชั่วโมงทำงานสายการผลิตที่ออกแบบ ซึ่งได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 3.5 และ 3.6

ตารางที่ 3.5 : แสดงการคำนวณหาค่าอัตราผลผลิตต่อหน่วยเวลาสายการผลิตทำงาน (ตามจริง) ก่อนการปรับปรุง

เดือน	แผนการผลิต	ชั่วโมงสายการผลิตทำงาน (Line hr)			ผลผลิตที่ได้จริง (m3)			อัตราผลผลิต(จริง)/ชั่วโมงทำงานสายการผลิต (m3/line hr)		
		ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม	ขนาด 200 ml	ขนาด 400 ml	รวม
(พ.ศ. 2545)	(วัน)	A	B	C=A+B	D	E	F	G=D/A	H=E/B	I=G+H
กรกฎาคม	24	321	161	481	690	579	1269	2.15	3.60	5.75
สิงหาคม	22	144	287	432	310	1036	1347	2.15	3.61	5.76
กันยายน	22	245	188	434	529	677	1206	2.15	3.60	5.75
ตุลาคม	22	275	162	437	588	585	1173	2.14	3.61	5.75
พฤศจิกายน	18	195	162	356	418	581	999	2.14	3.60	5.74
ธันวาคม	19	209	167	376	450	600	1051	2.15	3.60	5.75
เฉลี่ย		232	188	419	498	676	1174	2.15	3.60	5.75
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		62	50	45	134	180	131	0.00	0.01	0.01

ตารางที่ 3.6 : แสดงการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของอัตราการผลิตของสายการผลิต
ก่อนการปรับปรุง

เดือน	แผนการผลิต	อัตราการผลิต(ออกแบบ)/ชั่วโมงทำงาน			อัตราการผลิต(จริง)/ชั่วโมงทำงาน			ประสิทธิภาพของอัตราการผลิตของสายการผลิต (%)		
		ขนาด 200	ขนาด 400	รวม	ขนาด 200	ขนาด 400	รวม	ขนาด 200	ขนาด 400	รวม
(พ.ศ. 2545)	(วัน)	ml	ml		ml	ml		ml	ml	
		A	B	C=A+B	D	E	F	G=D*100/A	H=E*100/B	I=F*100/C
กรกฎาคม	24	2.40	3.84	6.24	2.15	3.60	5.75	89.58%	93.83%	92.19%
สิงหาคม	22	2.40	3.84	6.24	2.15	3.61	5.76	89.60%	93.97%	92.29%
กันยายน	22	2.40	3.84	6.24	2.15	3.60	5.75	89.79%	93.71%	92.20%
ตุลาคม	22	2.40	3.84	6.24	2.14	3.61	5.75	89.26%	93.97%	92.16%
พฤศจิกายน	18	2.40	3.84	6.24	2.14	3.60	5.74	89.37%	93.62%	91.99%
ธันวาคม	19	2.40	3.84	6.24	2.15	3.60	5.75	89.70%	93.67%	92.14%
เฉลี่ย		2.40	3.84	6.24	2.15	3.60	5.75	89.55%	93.80%	92.16%
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.20%	0.15%	0.10%

หมายเหตุ

: A คำนวณจากความเร็วสายการผลิตที่ออกแบบเท่ากับ 200 ขวดต่ออนาทีสำหรับขนาด
200 ml ($200 \times 200 \times 60 / 1000000 = 2.40$)

B คำนวณจากความเร็วสายการผลิตที่ออกแบบเท่ากับ 160 ขวดต่ออนาทีสำหรับขนาด
400 ml ($400 \times 160 \times 60 / 1000000 = 3.84$)

และเมื่อหาค่าอัตราการผลิตต่อชั่วโมงทำงานสายการผลิตจริง เทียบกับ อัตราการผลิตต่อ
ชั่วโมงทำงานสายการผลิตตามออกแบบ หรือประสิทธิภาพการผลิต จะได้ว่ามีค่าเท่ากับ 89.55 %
สำหรับการบรรจุแชมพูขนาด 200 ml และ มีค่าเท่ากับ 93.80 % สำหรับการบรรจุแชมพูขนาด
400 ml และเท่ากับ 92.16 % สำหรับการผลิตรวมทั้งสองขนาด

3.3.4 การหยุดของสายการผลิต

เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาวิธีการในการเพิ่มผลผลิตของสายการบรรจุแชมพู จึงได้ทำการเก็บข้อมูลการหยุดของสายการผลิต ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2545 ดังแสดงในตารางที่ 3.7



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.7. - แสดงการหยุดของสายการผลิตตามสาเหตุ (เดือนมีนาคม 2552)

เดือน (พค. 2545)	จำนวนวัน	ชั่วโมงสายการผลิตสูงสุด B = A x 24	ชั่วโมงสายการผลิต C	Downtime (line hr) ในทางปฏิบัติ														Total DT O = SUM(E..N)	% Line DT P = O/B	% Line DT O = (SUM(E..N)/C)
				Line idle time D = B-C	Machine Failure E	Change size F	Cleaning G	Material Quality H	Material Availability I	Plan Maintenance J	Utility K	Sanitization L	Other M	People N						
กรกฎาคม	31	744	577	167	29	39	29	16	10	6	4	2	1	0	136	40.7%	23.5%			
สิงหาคม	31	744	530	214	44	50	26	16	19	8	3	2	0	2	166	51.1%	31.4%			
กันยายน	30	720	526	194	43	33	44	2	6	0	14	2	0	0	145	47.1%	27.5%			
ตุลาคม	31	744	526	218	43	29	40	1	0	12	0	2	3	0	130	46.8%	24.8%			
พฤศจิกายน	30	720	434	286	69	21	22	6	0	2	0	2	1	0	122	56.7%	28.2%			
ธันวาคม	31	744	457	287	67	34	29	0	0	6	0	2	1	0	127	55.7%	27.8%			
เฉลี่ย		736	508	228	48	34	31	6	6	6	3	2	1	0	138	49.7%	27.2%			
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		12	53	49	14	10	9	7	8	4	5	0	1	1	16	6.1%	2.8%			

หมายเหตุ : Idle Time คือเวลาที่สายการผลิตหยุดเนื่องจากมีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มของสายผลิต เพื่อขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น

3.3.5 เปอร์เซ็นต์ของเสียของสายการผลิตตัวอย่าง

การบรรจุแชมพูของสายการบรรจุแชมพูตัวอย่างนั้น วัตถุดิบที่ใช้ในการบรรจุประกอบไปด้วยเนื้อแชมพู ขวด ฝา ฉลาก และ กล่องบรรจุสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งจากการเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2545 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.8 และสามารถเขียนแสดงเป็นสมมุติของวัตถุดิบได้ดังรูปที่ 3.3 และ 3.4

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลของเสียของสายการบรรจุของเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม 2545

วัตถุดิบ	ยี่ห้อสินค้า	หน่วย	ขนาด	Output	Input	ของเสีย	% ของเสีย
			(ml)	A	B	C = B-A	D=C*100/B
แชมพู		Kg	-	1,174,000	1,187,300	13,300	1.12%
ขวด	Head&Shoulder	ชิ้น	200	799,080	807,095	8,015	0.99%
ขวด	Head&Shoulder	ชิ้น	400	1,036,128	1,046,271	10,143	0.97%
ขวด	Pantene	ชิ้น	200	1,003,975	1,014,159	10,184	1.00%
ขวด	Pantene	ชิ้น	400	593,352	601,800	8,448	1.40%
ขวด	Rejoice	ชิ้น	200	736,944	742,269	5,325	0.72%
ขวด	Rejoice	ชิ้น	400	140,520	141,900	1,380	0.97%
ฝา	Head&Shoulder	ชิ้น	200	799,080	807,192	8,112	1.00%
ฝา	Head&Shoulder	ชิ้น	400	1,036,128	1,046,271	10,144	0.97%
ฝา	Pantene	ชิ้น	200	1,003,975	1,014,159	10,184	1.00%
ฝา	Pantene	ชิ้น	400	593,352	600,875	7,523	1.25%
ฝา	Rejoice	ชิ้น	200	736,944	742,944	6,000	0.81%
ฝา	Rejoice	ชิ้น	400	140,520	140,788	268	0.19%

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลของเสียของสายการบรรจุของเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม 2545 (ต่อ)

วัตถุดิบ	ยี่ห้อสินค้า	หน่วย	ขนาด (ml)	Output	Input	ของเสีย	% ของเสีย
ฉลาก	Pantene	ชิ้น	200	1,118,081	1,121,101	3,020	0.27%
ฉลาก	Pantene	ชิ้น	400	1,186,705	1,190,679	3,974	0.33%
ฉลาก	Rejoice	ชิ้น	200	2,848,921	2,852,993	4,072	0.14%
ฉลาก	Rejoice	ชิ้น	400	1,321,963	1,326,319	4,356	0.33%
ฉลาก	Head&Shoulder	ชิ้น	200	1,112,998	1,115,909	2,911	0.26%
ฉลาก	Head&Shoulder	ชิ้น	400	1,031,332	1,035,179	3,847	0.37%
กล่องกระดาษ	Head&Shoulder	ชิ้น	200	35,658	36,085	427	1.18%
กล่องกระดาษ	Head&Shoulder	ชิ้น	400	21,278	21,356	78	0.36%
กล่องกระดาษ	Pantene	ชิ้น	200	39,469	40,165	697	1.73%
กล่องกระดาษ	Pantene	ชิ้น	400	40,762	41,012	250	0.61%
กล่องกระดาษ	Rejoice	ชิ้น	200	30,706	31,048	342	1.10%
กล่องกระดาษ	Rejoice	ชิ้น	400	11,710	11,766	56	0.47%
ขนาด 200 ml							
รวมขวด	-	ชิ้น	-	2,540,000	2,563,523	23,523	0.92%
รวมฝา	-	ชิ้น	-	2,540,000	2,564,296	24,296	0.95%
รวมฉลาก	-	ชิ้น	-	5,080,000	5,090,002	10,002	0.20%
รวมกล่องกระดาษ	-	ชิ้น	-	105,833	107,298	1,465	1.37%
รวม				10,265,833	10,325,119	59,286	0.57%

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลของเสียของสายการบรรจุของเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม 2545 (ต่อ)

วัตถุดิบ	ยี่ห้อสินค้า	หน่วย	ขนาด	Output	Input	ของเสีย	% ของเสีย
ขนาด 400 ml							
รวมขวด	-	ชิ้น	-	1,770,000	1,789,971	19,971	1.12%
รวมฝา	-	ชิ้น	-	1,770,000	1,787,934	17,934	1.00%
รวมฉลาก	-	ชิ้น	-	3,540,000	3,552,177	12,177	0.34%
รวมกล่องกระดาษ	-	ชิ้น	-	73,750	74,134	384	0.52%
รวม				7,153,750	7,204,216	50,466	0.70%
รวมทั้งสองขนาด							
รวมแชมพู	-	Kg	-	1,174,000	1,187,300	13,300	1.12%
รวมขวด	-	ชิ้น	-	4,310,000	4,353,494	43,494	1.00%
รวมฝา	-	ชิ้น	-	4,310,000	4,352,230	42,230	0.97%
รวมฉลาก	-	ชิ้น	-	8,620,000	8,642,179	22,179	0.26%
รวมกล่องกระดาษ	-	ชิ้น	-	179,583	181,432	1,849	1.02%
รวม				18,593,583	18,716,635	123,052	0.66%

และจากข้อมูลของเสียสามารถแสดงเป็นสมมูลวัตถุดิบ ของสายการผลิตได้ดังรูปที่

3.3 และ 3.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Input

วัตถุประสงค์	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แรมพ์	m3	508	50800000	100
ขวด	ขวด	2540000	7620000	100
ฝา	ฝา	2540000	2540000	100
ฉลาก	ชิ้น	5080000	5080000	100
กล่อง	กล่อง	106833	529167	100



Loss

วัตถุประสงค์	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แรมพ์	ลิตร	5.08	508000	1
ขวด	ขวด	0	0	0
ฝา	ฝา	0	0	0
ฉลาก	ชิ้น	0	0	0
กล่อง	กล่อง	0	0	0

วัตถุประสงค์	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แรมพ์	m3	502	50231040	98.9
ขวด	ขวด	2517140	7551420	99.1
ฝา	ฝา	2514600	2514600	99.0
ฉลาก	ชิ้น	5067808	5067808	99.8
กล่อง	กล่อง	104352	521758	98.6

(CP)
First pass through

วัตถุประสงค์	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แรมพ์	m3	0.00	0	0.0
ขวด	ขวด	0	0	0.0
ฝา	ฝา	0	0	0.0
ฉลาก	ชิ้น	6096	6096	0.1
กล่อง	กล่อง	0	0	0.0

(CP)
Rework

วัตถุประสงค์	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แรมพ์	m3	0.61	60960	0.1
ขวด	ขวด	23368.00	70104	0.9
ฝา	ฝา	24130.00	24130	1.0
ฉลาก	ชิ้น	6096.00	6096	0.1
กล่อง	กล่อง	1449.92	7250	1.4

(NCP)
Reject

รูปที่ 3.3 แสดงแผนภูมิสมมูลวัตถุประสงค์เฉลี่ยต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แรมพ์ขนาด 200 ml (ก่อนการปรับปรุง)

Input

วัตถุดิบ	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แอสฟุ	m3	708	70800000	100
ขวด	ขวด	1770000	12390000	100
ฝา	ฝา	1770000	3640000	100
ฉลาก	ชิ้น	3540000	7080000	100
กล่อง	กล่อง	73750	368750	100

สายการผลิต

Loss

วัตถุดิบ	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แอสฟุ	m3	7.08	708000	1
ขวด	ขวด	0	0	0
ฝา	ฝา	0	0	0
ฉลาก	ชิ้น	0	0	0
กล่อง	กล่อง	0	0	0

วัตถุดิบ	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แอสฟุ	m3	700	70021200	98.9
ขวด	ขวด	1750530	12253710	98.9
ฝา	ฝา	1752300	3504600	99.0
ฉลาก	ชิ้น	3517344	7034688	99.4
กล่อง	กล่อง	73411	367054	99.5

(CP)
First pass through

วัตถุดิบ	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แอสฟุ	m3	0.00	0	0.0
ขวด	ขวด	0	0	0.0
ฝา	ฝา	0	0	0.0
ฉลาก	ชิ้น	12036	24072	0.3
กล่อง	กล่อง	0	0	0.0

(CP)
Rework

วัตถุดิบ	หน่วย	เฉลี่ยต่อเดือน	มูลค่า	เปอร์เซ็นต์
แอสฟุ	m3	0.85	84960	0.1
ขวด	ขวด	19824.00	138768	1.1
ฝา	ฝา	17700.00	35400	1.0
ฉลาก	ชิ้น	12036.00	24072	0.3
กล่อง	กล่อง	383.50	1918	0.5

(NCP)
Reject

รูปที่ 3.4 แสดงแผนภูมิสมมูลวัตถุดิบเฉลี่ยต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แชมพูขนาด 400 ml (ก่อนการปรับปรุง)