บทที่ 2
การศึกษาความเป็นมาและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่างนี้ ในบทนี้จะได้ทำการศึกษา ความเป็นมาและสภาพปัจจุบันของการดำเนินงานโดยละเอียด เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงดีขึ้น

2.1 ประวัติของโรงงานโดยสังเขป

โรงงานผลิตจาระบีตัวอย่างนี้ เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2514 ตั้งอยู่ที่ 81 ถนนเชื้อเพลิง ยานนาวา กรุงเทพฯ เป็นโรงงานขนาดเล็ก ลักษณะของการดำเนินงานเป็นแบบ อุตสาหกรรมในรูปบริษัท ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตในขณะนั้น เป็นจาระบีประเภทสบู่แคลเซี่ยม หลังจากนั้นประมาณ 5 ปี ได้ขยายชนิดของจาระบีเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับตลาด โรงงานอุตสาหกรรมและสถานีบริการน้ำมันเชื้อ เพลิงทั่วประเทศ โรงงานมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตในขณะนั้น ดังนี้

1. หม้อผสมจาระบี (Kettle) ขนาด 3.5 ตัน ต่อ Batch จำนวน 1 เครื่องหุ้มด้วย Jacket เพื่อเพิ่มหรือลดอุณหภูมิด้วยน้ำมัน มีใบกวนหมุนสวนทางกันเริ่มทำงานแบบ 2 อัตราความเร็วโดยใช้มอเตอร์ขับ ขนาด 40 แรงม้า
2. หม้อผสมจาระบี ขนาด 4.5 ตันต่อ Batch จำนวน 2 เครื่องหุ้มด้วย Jacket เพื่อเพิ่มหรือลดอุณหภูมิด้วยน้ำมันมีใบกวนหมุนสวนทางกันเริ่มทำงานแบบอัตราความเร็วโดยใช้มอเตอร์ขับขนาด 60 แรงม้า
3. เครื่องบดและไล่อากาศออกจากเนื้อจาระบี (Milling & Deaerating Machines จำนวน 1 เครื่อง
4. Cooling Tower จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อ จำนวน 1 เครื่อง
6. Hot Oil Burner ขนาด 2.5×10^6 Btu/Hr จำนวน 1 เครื่อง

กิจการของโรงงานประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีความต้องการของตลาดมีมาก ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตก็มีมากชนิดขึ้น จนในที่สุดโรงงานจึงต้องมีการขยายตัวเพิ่มเครื่องจักร ในปี พ.ศ. 2524 ได้เพิ่ม

1. หม้อผสมจาระบี ขนาด 4.5 ตัน/Batch จำนวน 1 เครื่อง
   มีมอเตอร์ขับใบกวนขนาด 60 แรงม้า
2. Hot Oil Burner ขนาด $2.5x10^6$ Btu/Hr จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องบดและไล่อากาศ จำนวน 1 เครื่อง

โรงงานตัวอย่างได้มีการพัฒนาและขยายตัวกิจการเจริญขึ้นเรื่อยๆ ตามนโยบายของบริษัทฯ ที่จะให้มีการขยายตัวของโรงงานทุกๆ 5 ปีในระยะเวลา 20 ปีตั้งแต่เริ่ม ดำเนินการได้มีการ ขยายกิจการจากโรงงานขนาดเล็กกลายเป็นโรงงานขนาดที่ใหญ่ขึ้น

ในปีพ.ศ.2534 มีแผนการตลาดที่จะ ส่งสินค้าไปขายยังประเทศ สิงค์โปร์ ไต้หวัน ฮ่องกง มาเลเซีย ญี่ปุ่น และเยอรมัน ดังนั้นบริษัทจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเริ่มจัดระบบคุณภาพใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของ มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. - ISO 9000

ปัจจุบันโรงงานตัวอย่างในฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตาม มอก .- ISO 9001 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสา หกรรม (สมอ.) และจาก Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA)

โรงงานมีพนักงาน 12 คนทำงาน 3 กะและมีการทำงานล่วงเวลาใน บางขณะ ที่ต้องการเร่งการผลิต บริษัทฯได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์จาระบีประเภทต่างๆ รวมแล้วมากกว่า 22 ชนิดซึ่งเป็นการผลิตตามใบสั่งของลูกค้าและผลิตเก็บสต๊อคประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก โดยทั่วไปมีดังนี้

Automotive Grease

Chassis Grease	ขนาดบรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Fibrax 280	ขนาดบรรจุ	0.5,2,1,180	กิโลกรัม
Fibrax 370	ขนาดบรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
MutiPurpose Grease H	ขนาดบรรจุ	0.5, 2, 15, 180	กิโลกรัม
Ronex Mp	ขนาดบรรจุ	0.5, 2 ,15, 180	กิโลกรัม
Ruby Grease 3	ขนาดบรรจุ	15, 50, 180	กิโลกรัม
Ruby Grease 4	ขนาดบรรจุ	15, 50	กิโลกรัม
Topaz Grease 2	ขนาดบรรจุ	2,5 15, 50, 180	กิโลกรัม
Topaz Grease 3	ขนาดบรรจุ	2, 5 , 15, 50, 180	กิโลกรัม

Industrial Greases

Ronex Extra Moly Duty	ขนาด บรรจุ	15	กิโลกรัม
Beacon 2	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Beacon 3	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Beacon Ep 0	ขนาดบรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Beacon Ep 1	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Beacon Ep 2	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Beacon Q 2	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Draw-EX 41	ขนาด บรรจุ	165	กิโลกรัม
Carum 330	ขนาด บรรจุ	15 กิโลกรัม	400 ปอนด์
Estan 5	ขนาด บรรจุ	15	กิโลกรัม
Gp Grease	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Norva 275	ขนาด บรรจุ	15, 180	กิโลกรัม
Polyrex	ขนาด บรรจุ	15	กิโลกรัม

แผนผังบริเวณโรงงาน

บริเวณโรงงาน แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้
(ดูแผนผังโรงงานในรูปที่ 2.1)

ส่วนที่ 1 หม้อผสมจาระบี (Kettle)
ส่วนที่ 2 ห้องควบคุม (Control Room)
ส่วนที่ 3 ห้องทดสอบ (Lab Room)
ส่วนที่ 4 สำนักงาน (Supervisor Room)

2.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงาน

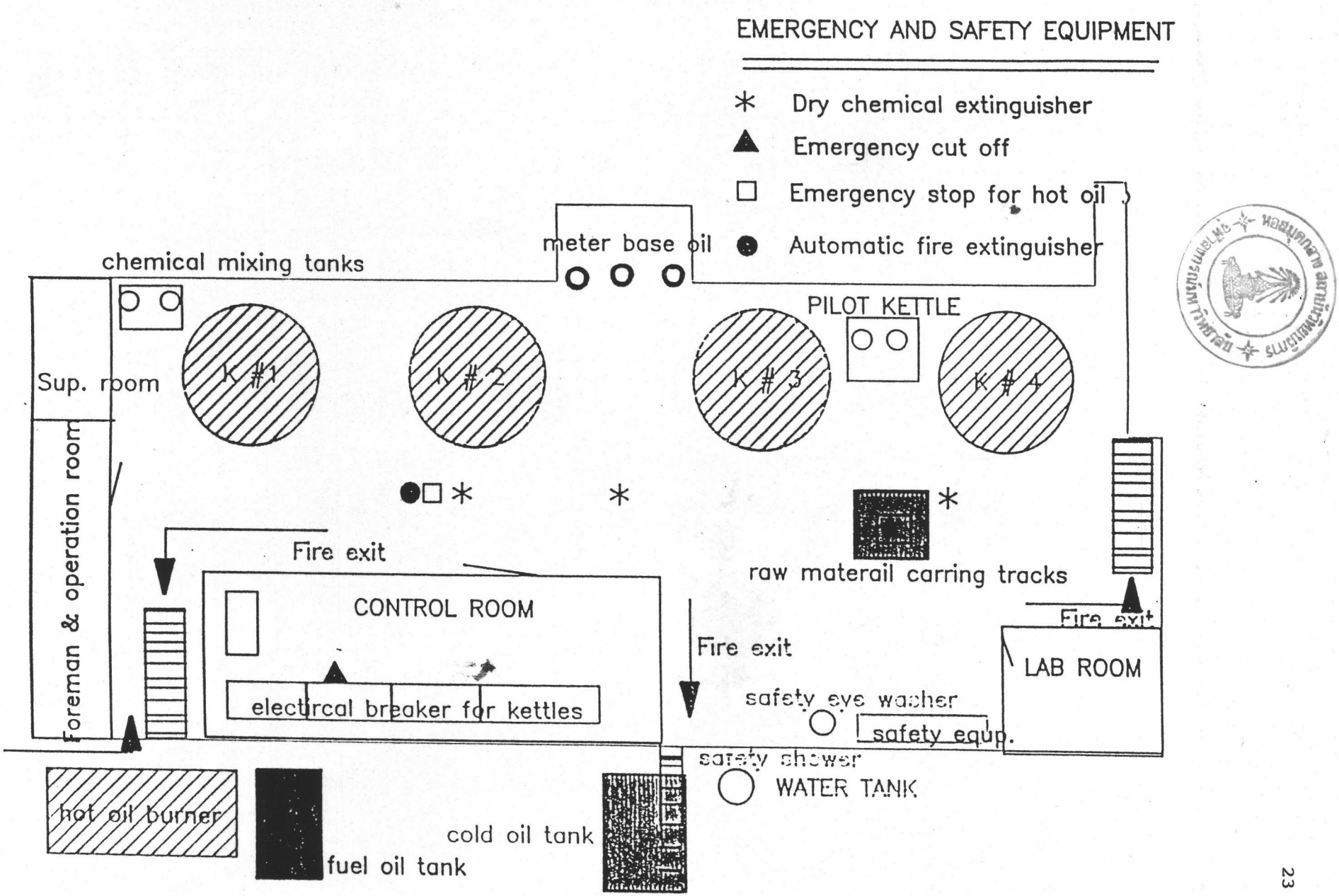
การศึกษาสำรวจสำหรับโรงงานตัวอย่างแห่งนี้ได้เริ่มตั้งแต่วันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2537 จากการที่ได้มีโอกาสพบปะเพื่อสอบถามถึงความเป็นมา ของโรงงาน วิธีการดำเนินงานกระบวนการผลิต และปัญหาต่างๆทั้งในด้านการบริหารงาน และ ด้านการผลิตที่ทางโรงงานกำลังประสบอยู่ พอจะสรุปเป็นหัวข้อได้ ดังนี้

2.2.1 การตลาดและการจัดจำหน่าย (Marketing and Distribution)

การตลาดของบริษัทฯ ในขณะนี้มิใช่มีอยู่เฉพาะภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังส่งเป็นสินค้าขายไปยังต่างประเทศ ตลาดภายในประเทศ ตลาดส่วนใหญ่ จะมาจากโรงงานอุตสาหกรรม และ สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั่วประเทศของบริษัทเองและจำหน่ายสินค้าส่งไปตามใบสั่งซื้อ รับซึ่งเป็นส่วนน้อย ใบสั่งซื้อได้รับจากการที่บริษัทฯส่งเจ้าหน้าที่ไปโฆษณาเผยแพร่สินค้าตาม บริษัท ห้างร้าน และหน่วยงานต่างๆหรืออาจจะได้รับการสั่งซื้อจากลูกค้าโดยตรง จากการสั่งซื้อทางโทรศัพท์หรือมาติดต่อที่บริษัท (ดูรายละเอียดยอดขายในตารางที่ 2.1) ตลาดต่างประเทศปัจจุบันได้ส่งออกไปในแถบทวีปเอเซียมีประเทศ สิงค์โปร์ ไต้หวัน ฮ่องกง มาเลเซีย และทวีปยุโรป มีประเทศ เยอรมัน

เนื่องจากตลาดต่างประเทศ มีความต้องการเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี และสอดคล้องกับนโยบายของบริษัทฯ ที่จะให้มีการขยายตัวของโรงงานทุก 5 ปี ประกอบด้วยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับมาตรฐาน ISO -9000 มาใช้เป็นอนุกรมมาตรฐาน มอก. 9000

รูปที่ 2.1 แสดงแผนผังโรงงาน



หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.1 ยอดการจำหน่ายจารบี ในปี 2537 (หน่วย : พันกิโลกรัม)

ลำดับ	ชนิด/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1.	CHASSIS, 180	3.1	4.7	0	1.2	0	6.7	9.7	0	11.2	0	0	0	36.5
2.	CHASSIS, 15	1.3	2.1	0	0.4	0	1.8	0	2.1	0	0	0	2	9.7
3.	FIBRAX280, 180	0	10.4	0	1.1	21.1	0	1.4	0	1.9	11.5	9.3	46.7	103.4
4.	FIBRAX280, 15	5.1	4.3	6.2	2.1	0	11.1	8.2	10.1	21.1	13.6	0	2.2	84.0
5.	FIBRAX280, 2	0.4	1.8	2.1	5.7	6.2	2.3	0	0.9	0	1.4	0.6	1.2	22.6
6.	FIBRAX280, 0.5	0.8	0.4	0.3	0	0.7	0.6	1.3	2.1	0	0	0	0.3	6.5
7.	FIBRAX370, 180	0	11.3	8.9	0	1.1	21.5	0	6.7	12.9	0	5.4	0	67.8
8.	FIBRAX370, 15	1.4	9.1	2.3	0	0	10.7	9.8	2.1	0	1.3	0.5	1.6	38.8
9.	MUTI, 180	11.8	12.4	11.6	9.7	3.4	13.1	2.7	11.7	4.5	21.7	8.9	27.6	139.1
10.	MUTI, 15	1.2	6.7	0.8	1.9	0.3	0	1.6	5.7	1.2	4.2	0.9	0.4	24.9
11.	MUTI, 2	0.9	0.7	1.8	4.3	1.2	3.6	0.1	4.9	0.9	2.1	0.4	1.9	22.8
12.	MUTI, 0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	RONEX, 180	1.2	0	31.1	0	8.9	11.7	0	4.8	21.7	47.6	3.4	19.1	149.5
14.	RONEX, 15	2.4	0.5	0.6	1.2	2.4	9.7	11.8	21.2	1.2	19.3	11.7	12.1	94.1
15.	RONEX, 2	0	0	0.8	1.9	9.5	0	4.8	0	0	4.5	0	6.2	27.7
16.	RONEX, 0.5	0.3	0.2	0.7	1.8	0.1	0.2	0	0.1	0.7	0.8	0.2	0.4	5.5
17.	RUBY 3, 180	0	12.4	10.7	1.9	0	0	10.4	21.7	0	4.5	26.3	6.7	94.6
18.	RUBY 3, 50	1.1	0	2.1	0	1.8	1.4	0	0.9	0.6	1.2	0.8	2.8	12.7
19.	RUBY 3, 15	0	0	0.5	0	0.7	1.8	2.1	1.3	0	0.3	1.2	0.2	8.1
20.	RUBY 4, 50	1.7	11.3	4.5	1.3	2.2	1.4	0.7	1.2	11.7	5.6	0.3	0.5	42.4
21.	RUBY 4, 15	0	1.2	0	0	0.7	0.4	0.1	0.6	0	0.6	0.1	0	3.7
22.	TOPAZ 2, 180	11.3	4.7	0.9	1.2	3.7	41.7	21.2	1.1	5.6	21.7	4.5	15.3	132.9
23.	TOPAZ 2, 50	17.9	1.2	8.9	6.7	0	3.2	11.8	4.9	5.9	10.7	1.4	6.3	78.9
24.	TOPAZ 2, 15	1.4	0.9	1.4	9.9	14.8	21.9	1.7	8.7	11.6	0.7	1.7	10.6	85.3

ตารางที่ 2.1 ยอดการจำหน่ายจารบี ในปี 2537 (หน่วย : พันกิโลกรัม)

ลำดับ	ชนิด/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
25.	TOPAZ 2, 5	1.9	0.9	0.7	0.2	0	0.4	0.8	1.2	0.4	1.1	0.7	0	8.3
26.	TOPAZ 2, 2	0	0.1	0	0.4	0.2	0.2	1.0	0	0.2	0	0	0	2.1
27.	TOPAZ 3, 180	11.7	4.8	9.2	1.5	3.4	0.9	1.2	17.7	0	0.4	0.3	0.8	51.9
28.	TOPAZ 3, 50	3.5	1.2	3.1	0.7	9.8	6.9	0.7	0.2	1.8	0.7	0.2	0.3	29.1
29.	TOPAZ 3, 15	4.2	0.7	0.2	0.8	5.7	0.6	0	1.2	3.1	1.7	5.1	1.6	24.9
30.	TOPAZ 3, 5	0.1	0	0.4	0.1	0	0.2	0.1	0	0.2	0.3	0	0.3	1.7
31.	TOPAZ 3, 2	0	0.01	0	0	0.05	0.06	0.03	0	0	0	0.05	0	0.2
32.	RONEX EXTRA	0.01		0	0	0	0.04	0	0.06	0.07	0.02	0	0	0.2
33.	BEACON 2 ,180	11.3	4.9	5.2	0	1.2	18.7	1.2	0	4.6	1.3	2.1	1.2	51.7
34.	BEACON 2 ,15	0	0	1.8	0	2.9	0	0	9.7	0	0	0	0.4	14.8
25.	BEACON 3, 180	9.4	1.3	2.8	10.1	0	1.7	1.4	0	0.7	0.6	1.5	0	29.5
36.	BEACON 3. 15	3.1	8.7	0	0	8.7	1.7	0.4	21.2	0.2	0	0.3	0	44.3
37.	BEACON EP0,180	0.2	0.7	0.2	0	0	0	0.1	0	0.1	0	0	0.2	1.5
38.	BEACON EP0,15	0.05	0.01	0	0	0.03	0	0.05	0.03	0.09	0.1	0.03	0.01	0.4
39.	BEACON EP1,180	0	33..7	0	0	0	11.7	0.8	1.3	0	8.9	3.2	6.8	66.4
40.	BEACON EP1,15	1.1	0	0	0.4	0	1.3	1.4	0	0.9	0	0.4	0	5.5
41.	BEACON EP2,180	21.8	43.7	11.9	5.4	67.8	43.2	1.3	11.8	57.9	11.9	4.8	35.9	317.4
42.	BEACON EP2, 15	5.9	0	0.6	11.4	1.2	5.7	0	14.3	3.1	22.7	2.9	20.8	88.6
43.	BEACON Q2,180	4.4	11.9	31.8	0	0.7	4.1	5.6	0.6	11.7	3.1	2.6	4.7	81.2
44.	BEACON Q2, 15	0	5.7	9.3	0	2.2	0	1.1	4.8	9.6	0	2.5	1.7	36.9
45.	DRAW EX, 165	0	1.2	5.9	0	0	3.2	0.6	0	0	0.8	0	0.7	12.4
46.	CARUM, 400	0	0	0	3.2	0	0.7	0	1.1	0	2.3	0.8	0.4	8.5
47.	CARUM, 15	0.5	1.1	0.4	0	0	0.9	0	0	0	1.6	0	0	4.5
4.8	ESTAN, 15	0	0	0	4.3	0	1.2	0	0	0.9	0.3	4.1	1.5	12.3

ตารางที่ 2.1 ยอดการจำหน่ายจารบี ในปี 2537 (หน่วย : พันกิโลกรัม)

ลำดับ	ชนิด/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
49.	GP, 180	1.2	11.7	4.9	2.8	4.3	7.7	1.4	11.8	1.3	4.7	1.1	0.8	53.7
50.	GP, 15	4.7	0	0	0	8.9	0	0	1.1	12.4	2.4	2.3	0.3	32.1
51.	NORVA, 180	1.3	0	0.6	0.9	1.7	0	0	3.2	1.2	0	1.7	1.1	11.7
52.	NORVA, 15	2.4	1.1	0.9	0	1.2	0.9	1.7	0	0.5	3.4	1.2	1.3	14.6
53.	POLYREX, 15	0	0	3.1	0	0	0.8	0.6	0	1.2	1.4	1.9	0.8	9.8
	TOTAL													2,307.7

โดยมีเนื้อหาและรูปแบบเหมือนกันทุกประการ ดังนั้นบริษัท จึงมีความ จำเป็น ที่จะต้อง เริ่มจัดระบบคุณภาพใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ISO 9000

ปัจจุบันโรงงานตัวอย่างในฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่นได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. - ISO 9001 จากสำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และจาก Lloyd's Register Quality Assurance (LRQA)

การกำหนดราคาขาย :
ราคาของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้นทางบริษัทฯ ได้มีการกำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว แต่ทั้งนี้อาจ มีการปรับขึ้นลงบ้างเล็กน้อยขึ้นกับ สภาวะตลาดของวัตถุดิบ รวมทั้งค่าใช้จ่าย
ต่าง ๆ (ดูตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 แสดงราคาขายต่อหน่วย (จากโรงงาน) ของผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ (2537)

ชนิดผลิตภัณฑ์	ขนาด กิโลกรัม	ราคา/ หน่วย (บาท)
Chassis Grease H	180	36
	15	38.33
Fibrax 280	180	35.62
	15	38.33
	2	43.33
	0.5	47.92
Fibrax 370	180	35.67
	15	38.33
Mutipurpose Grease H	180	38.06
	15	41
		28

Multipurpose Grease H	2	45.42
	0.5	49.58
Ronex Mp	180	66.11
	15	70.67
	2	75.83
	0.5	85
Ruby Grease 3	180	26.83
	50	27
	15	29
Ruby Grease 4	50	27
	15	29
Topaz Grease 2	180	26.06
	50	26.2
	15	28
	5	28.75
	2	31.67
Topaz Grease 3	180	26.06
	50	26.2
	15	28
	5	28.75
	2	31.67
Industrial Grease		
Ronex Extra Moly Duty	15	122.67
Beacon 2	180	41.33
	15	43.67
Beacon 3	180	41.33
	15	43.67

Beacon Ep 0	180	42.22
	15	44.67
Beacon Ep 1	180	42.22
	15	44.67
Beacon Ep 2	180	42.22
	15	44.67
Beacon Q 2	180	76.68
	15	80
Draw Ex 41	165	39.15
Carum 330	400	113.21
	ปอนด์	
	15	120
Estan 5	15	39.33
Gp Grease	180	35.56
	15	37.67
Norva 275	180	70
	15	75.67
Polyrex	15	105.33

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 การจัดการ (Management)

ปัจจุบันการบริหารของโรงงานตัวอย่าง มีลักษณะการดำเนินธุรกิจในรูปแบบบริษัท มีการจัดองค์การแบ่งตามหน้าที่ โรงงานตัวอย่างอยู่ภายใต้การดูแลของ แผนกการผลิต นอกจากนั้นยังมี โรงงานผลิตภัณฑ์น้ำมันเครื่อง, โรงงานผลิตกระป๋องพลาสติก และโกดังสินค้า แผนกการผลิตก็จะอยู่ภายใต้การดูแลของฝ่ายน้ำมันหล่อลื่น นอกจากนั้นยังมีแผนกขาย, แผนกสนับสนุนการขาย, แผนกเทคนิค และแผนกบริหารคุณภาพ
ฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น (Lubricants Department) จะอยู่ภายใต้คณะกรรมการบริหาร (ดูแผนภูมิการจัดองค์การในรูปที่ 2.2)

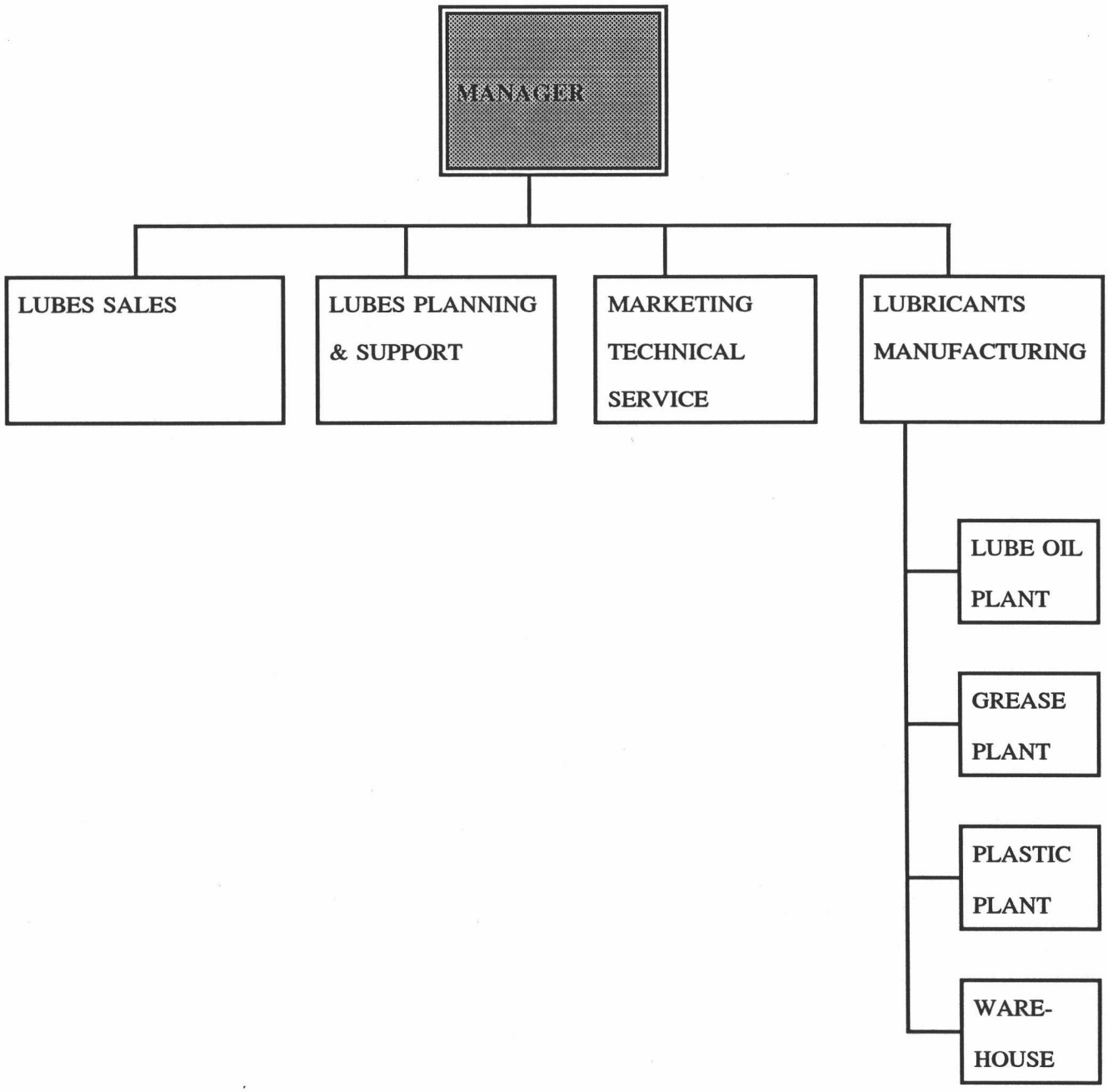
หน้าที่และความรับผิดชอบของแผนกต่าง ๆ

<u>ฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น</u> ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่นมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- การบริหารทั้งหมดในฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ซึ่งประกอบด้วยแผนกการขาย, การสนับสนุนการขาย, การวางแผน, การผลิต, การบริการเทคนิค และการบริหารคุณภาพ
- อนุมัติ การออกใหม่, การทบทวนข้อความคุณภาพในคู่มือคุณภาพ และวิธีการปฏิบัติในคู่มือปฏิบัติการ
- เป็นประธานในคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น
- การตรวจสอบข้อบกพร่องจากการทำการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข

ORGANIZATION CHART

LUBRICANTS DEPARTMENT



รูปที่ 2.2 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น

<u>แผนกการขาย</u> ผู้จัดการแผนกขาย มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

การบริหารทั้งหมดของการขายผลิตภัณฑ์หล่อลื่นโดยผ่านช่องทางจัดจำหน่าย นอกสถานีบริการ (Non -Service Station channels) เช่น Original Engine Manufacturing(OEM), Lube Shops, Spare Part Shops, Car Care, Fleet รถบรรทุก เป็นต้น วางแผนธุรกิจ ทบทวนสัญญาที่ทำกับลูกค้า เป็นสมาชิกคนหนึ่งของคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น และทำการตรวจข้อบกพร่องจากการทำการประเมินเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข

<u>แผนกวางแผนและสนับสนุนการขาย</u> ผู้จัดการมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- การบริหารทั้งหมดเกี่ยวกับกิจกรรมในการวางแผนและสนับสนุนธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย การทำนายความต้องการผลิตภัณฑ์, การพัฒนาภาชนะบรรจุหีบห่อ, รวบรวมและสรุปดัชนีผลการบริการลูกค้า, คิดต้นทุน และราคาขายผลิตภัณฑ์และบริการช่วยเหลือแผนกขาย
- เป็นสมาชิกคนหนึ่งของคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- ประเมินผู้ขายน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน, สารเคมี (Additives) และวัตถุดิบอื่น ๆ ในด้าน ราคา, การจัดส่ง และการบริการ
- การตรวจสอบข้อบกพร่องจากการทำการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข

<u>แผนกการบริการเทคนิคการตลาด</u> ผู้จัดการมีหน้าที่และความรับผิดชอบเรื่องราวเกี่ยวกับเทคนิคทั้งหมดที่เกี่ยวโยงคุณภาพของผลิตภัณฑ์หล่อลื่น ภายใต้การดูแลของผู้จัดการแผนกบริการเทคนิค, การตลาด มี 3 ตำแหน่ง ดังนี้ ผู้จัดการบริการเทคนิค, ผู้จัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์หล่อลื่น และหัวหน้าควบคุมคุณภาพ ซึ่งมีกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- อนุมัติการออกใหม่หรือทบทวนเอกสารวิธีการปฏิบัติในคู่มือวิธีปฏิบัติผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- ทำงานร่วมกับ Exxon Research and Engineering (ER&E) ในด้านเทคนิค
- จัดหาเทคนิคสนับสนุน, การตลาด, การขายและลูกค้า รวมถึงการจัดสัมมนาอบรมผลิตภัณฑ์, การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่, แก้ไข Product Quality Complaints และทำการสำรวจการใช้งานผลิตภัณฑ์หล่อลื่น

- จัดหาบริการสนับสนุนเทคนิคหลังการขายแก่ลูกค้าเช่นการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หล่อลื่นที่ใช้แล้ว
- เป็นสมาชิกคนหนึ่งในคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- การตรวจสอบข้อบกพร่องจากการทำการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข

<u>ผู้จัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์</u>มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

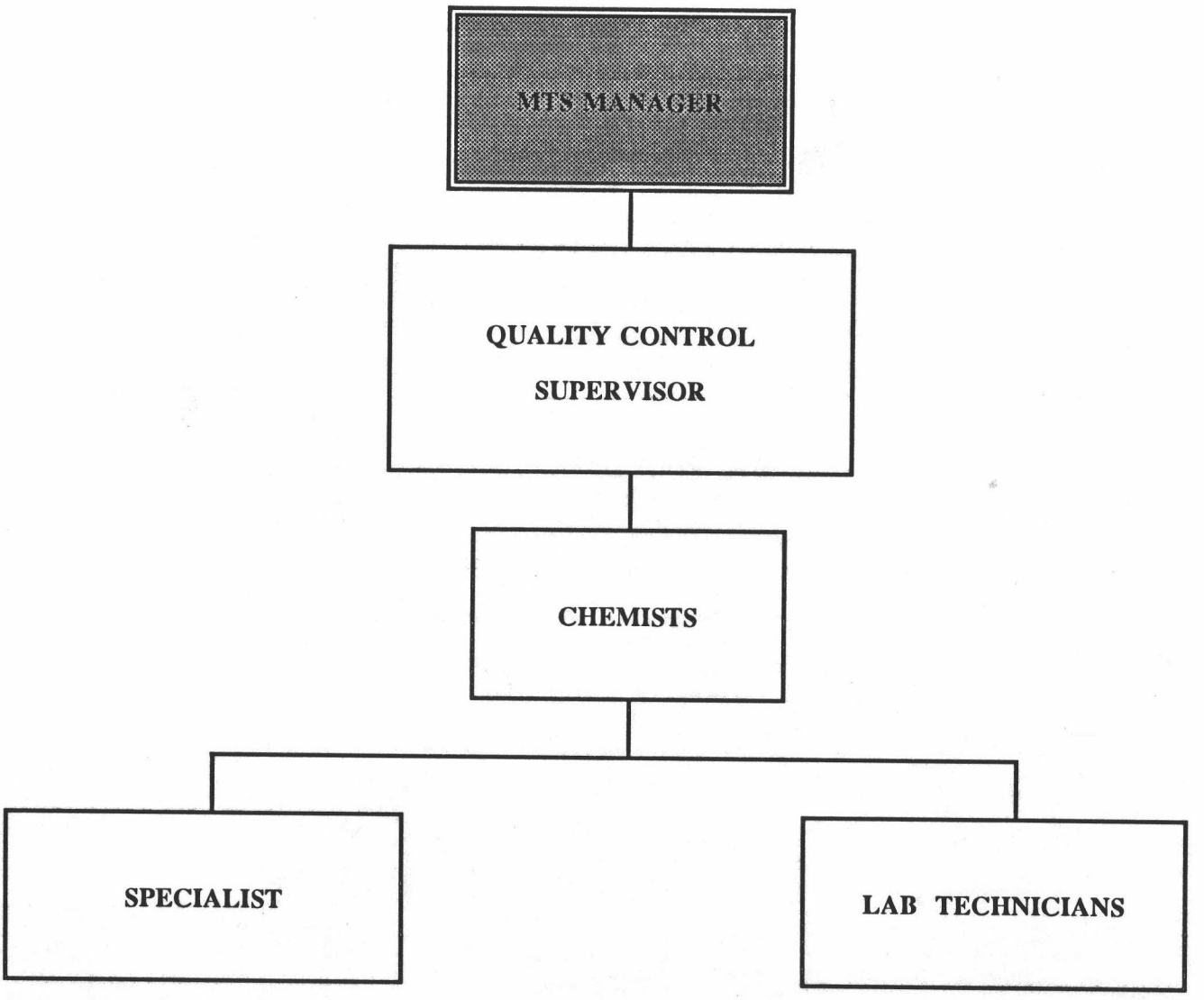
- การบริหารทั้งหมดเกี่ยวกับกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- อนุมัติการออกและทบทวนสูตรและ Specification การผลิตประสานงานกิจกรรมและการอนุมัติยี่ห้อ
- ประสานงานกิจกรรมการอนุมัติยี่ห้อ
- จัดหาเทคนิคช่วยเหลือฝ่ายผลิตในด้านสูตร, การผสม,คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และมาตรฐาน
- ประสานกับตัวแทนรัฐบาลในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- เป็นเลขานุการของคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- จัดตั้งการทดสอบของการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- พัฒนาผลิตภัณฑ์
- ประเมิน, ผู้ขาย, น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน, สารเคมี และวัตถุดิบอื่นๆ ในด้านคุณภาพเทียบกับมาตรฐาน Exxon / Eci ซึ่งเป็นบริษัทแม่
- การตรวจสอบข้อบกพร่องจากการทำการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข

หน่วยตรวจสอบคุณภาพ (Laboratory) ดูรูปที่ 2.3

<u>หัวหน้าควบคุมคุณภาพ</u> (Quality Control Supervisor)

มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- บริหารการปฏิบัติงานทั้งหมดในห้อง Laboratory
- อนุมัติการออก, ทบทวน วิธีการทดสอบ และวิธีการสอบเทียบ



รูปที่ 2.3 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การหน่วยตรวจสอบคุณภาพ

- ช่วยเหลือในการแก้ไขผลิตภัณฑ์ Off-Specification และแนะนำขั้นตอนในการแก้ไขในการผลิต โดยได้รับคำปรึกษาจากวิศวกรเทคนิค
- เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในด้านการทดลองผสมใน Laboratory
- การตรวจสอบข้อบกพร่อง จากการทำการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก และผลการดำเนินการแก้ไข
- ออกเอกสารรับรองการปล่อยผลิตภัณฑ์ (Release Certificates) เมื่อผลการทดสอบถูกต้องเพื่อการบรรจุ หรือการจัดส่ง

นักเคมี(Chemist)

- รักษาและดำรง หนังสือรวบรวม Specification ของผลิตภัณฑ์หล่อลื่นและสารเคมี (Additives)
- จัดหาเทคนิคสนับสนุนและแนะนำโรงงานผลิตน้ำมันเครื่องและโรงงานผลิตจาระบี และ Market Technical Service ในด้านสูตร และปัญหาคุณภาพที่พบในโรงงาน
- ทำการประเมินและสืบสวนหาสาเหตุของการไม่ได้ตามคุณภาพและแนะนำวิธีการแก้ไข
- รักษาและตรวจตราหมายกำหนดของการสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ และสายละลายมาตรฐาน
- รักษาและดำรงวิธีการทดสอบที่ใช้อยู่
- ทำการเริ่มเดินเครื่องมืออุปกรณ์ใหม่ และให้การอบรม Technician
- จัดตั้งสมุดบันทึก ผลการทดสอบทั้งหมด และการตรวจตราข้อมูลทั้งหมดให้ถูกต้อง
- ดำเนินการตรวจเช็ค สต๊อค และดำเนินการสั่งซื้อสารเคมี, เครื่องแก้ว, แก๊ส และอื่น ๆ
- การตรวจตรา Characterization Tests (Periodical Tests) ของผลิตภัณฑ์ได้ ทำการกำหนดเวลา
- ให้ On-the-Job Trainingแก่ Technician
- กำหนด หมายกำหนดการทำการทดสอบ SQC
- ทำการออก รายงานผลการทดสอบเพื่อขออนุมัติ เพื่อการปล่อยผลิตภัณฑ์เพื่อทำการบรรจุและการปล่อยผลิตภัณฑ์เพื่อขาย

Technician

Specialist

- ดำเนินการสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือ, สารละลายมาตรฐาน
- ทำการ On-the-Job Training ให้กับ Lab Technician
- ดำเนินการสอบเทียบเทอร์โมมิเตอร์ของโรงงานน้ำมันเครื่อง, โรงงานจาระบี

Lab Technician

- วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และสารเคมีตาม Specification
- เตรียมรายงาน Lab Inspection และอนุมัติปล่อยผลิตภัณฑ์ถ้าได้ตาม Specification

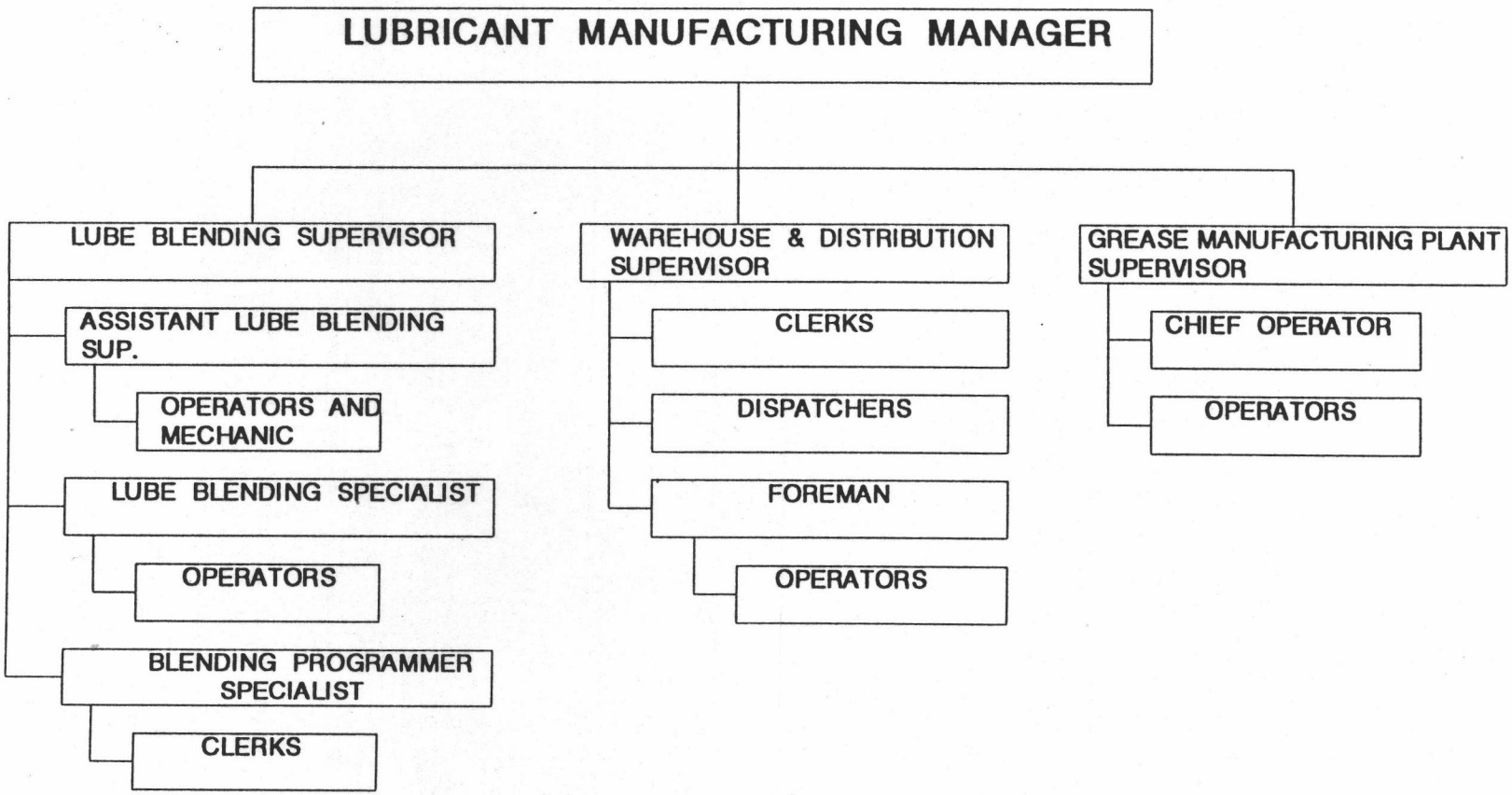
แผนกการผลิต (ดูรูปที่ 2.4) ผู้จัดการมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- ควบคุมการผลิตและการจัดจำหน่ายอย่างมีประสิทธิภาพ, ปลอดภัย และถูกต้องตามนโยบายของบริษัทและกฎหมาย
- อนุมัติการออกใหม่, การทบทวนเอกสารวิธีการปฏิบัติในคู่มือวิธีการปฏิบัติการ
- เก็บรักษาระบบการควบคุมเอกสารอย่างถูกต้อง ตามความต้องการของคู่มือการปฏิบัติการ
- เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เกี่ยวกับคุณภาพผลิตภัณฑ์เช่น ผลิตภัณฑ์ Off-Specification และ Customer Complaints
- เป็นสมาชิกคนหนึ่งในคณะกรรมการคุณภาพผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- ตรวจสอบผลการประเมินระบบคุณภาพทั้งภายในและภายนอกและผลการแก้ไขจากโรงงานผลิต และโกดังสินค้า

โรงงานผลิตจาระบี

หัวหน้าโรงงานผลิตจาระบี (Grease Mfg. Supervisor)

- ให้คำแนะนำการผลิต และการบรรจุ ใช้กำลังคนและอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
- รับผิดชอบผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามข้อกำหนด
- รับผิดชอบ ชนิดของผลิตภัณฑ์และปริมาณที่ถูกต้องได้ถูกบรรจุลงในภาชนะที่เหมาะสมและภาชนะได้มีการระบุอย่างถูกต้อง



รูปที่ 2.4 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การแผนกการผลิต

- อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ใช้งาน, บำรุงรักษาอย่างถูกต้อง ประสานกับหน่วยซ่อมบำรุงในกรณีมีการซ่อมแซมใหญ่ขึ้น
- เป็นผู้ถ่ายทอดเทคนิค- วิธีการผลิตใหม่ ๆ เกี่ยวข้องกับคุณภาพผลิตภัณฑ์
- ตรวจสอบแผนการผลิตประจำสัปดาห์
- ประสานกับหน่วยซ่อมบำรุงเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงานได้รับการสอบเทียบและเก็บรวบรวมบันทึกหลักฐาน

<u>หัวหน้ากะ</u> (Chief Operator)

- เตรียม, ทบทวน และตรวจสอบการรับวัตถุดิบต่าง ๆ
- ทบทวนเอกสารสำหรับการรับภาชนะต่าง ๆ และทำการตรวจสอบภาชนะดังกล่าวก่อนทำการรับ
- เตรียมรายงาน การผลิต/การบรรจุ สำหรับเป็นข้อมูลนำเข้าระบบคอมพิวเตอร์ และตรวจทานความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการปิดบัญชี
- ติดตามเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติการถ่ายรั่ว / เสียหาย
- ช่วยสนับสนุนแผนกบัญชีในการตรวจทานบัญชีสต๊อคคงเหลือ
- การเตรียมการและดำเนินการสั่งซื้อภาชนะหีบห่อต่าง ๆ
- รักษาและจัดเก็บระบบเอกสารต่าง ๆ
- จัดเตรียมเอกสารในการับภาชนะต่าง ๆ
- วางแผนและประสานงานร่วมกับแผนกคลังสินค้าและโรงงานน้ำมันเครื่อง
- ประสานงานกับโรงงานน้ำมันเครื่องในการตรวจนับสินค้าวัตถุดิบคงเหลือตอนสิ้นเดือนแล้วส่งข้อมูลให้แผนกบัญชี
- จัดหมายกำหนดการใช้งาน หม้อผสมจาระบี

<u>พนักงานกะ</u> (Operator)

- รับคำสั่งการผลิตจากพนักงานหัวหน้ากะ
- ดำเนินขบวนการผลิตจารบีตามข้อกำหนด
- ดำเนินทดสอบคุณภาพในช่วงระหว่างขั้นตอนการผลิต
- รักษาอุปกรณ์ทั้งหมดอยู่ในสภาพใช้งานที่ดี

- ประสานงานในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการบรรจุแล้ว
- บันทึกความก้าวหน้าของขบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง
- ทำการตรวจสอบ, เช็ค ภาชนะเข้าและออกจากโรงงาน
- ทำการตรวจเช็ค ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้วก่อนนำส่งคลังสินค้า
- ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน และแจ้งหัวหน้าโรงงานในกรณีมีเหตุขัดข้อง หรือมีการซ่อมเกิดขึ้น
- ทำการควบคุมคุณภาพในขบวนการบรรจุ ขั้นตอนที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้
  - -- ชื่อผลิตภัณฑ์ได้มีการตีลงข้างภาชนะ
  - -- มีการทำการล้างท่อส่ง
  - -- ควบคุมน้ำหนักในการบรรจุ
- ทำการนับสินค้าและวัตถุดิบคงเหลือ
- ทำการรับวัตถุดิบจากคลังสินค้า
- ตรวจนับจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุลงในภาชนะ
- เก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบในขั้นระหว่างขบวนการผลิตและในขั้นตอนทดสอบขั้นสุดท้าย

Management Representative (MR) มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังต่อไปนี้ :

- อยู่ในบทบาทของตัวแทนผู้บริหาร
- รับผิดชอบมั่นใจว่าความต้องการของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 ได้มีการดำเนินการอย่าง ถูกต้องและดำรงไว้
- วางแผน, ประสาน การประเมินระบบคุณภาพภายใน และทบทวนประสิทธิผลของระบบบริหารคุณภาพ และรายงานผลต่อผู้บังคับบัญชา
- ออกใหม่, ทบทวน คู่มือ คุณภาพ โดยการอนุมัติของผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น
- ออกใหม่, ทบทวน คู่มือวิธีปฏิบัติการโดยได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น, ผู้จัดการแผนกบริการเทคนิคการตลาด, ผู้จัดการแผนการผลิต และผู้จัดการบริหารคุณภาพ
- มีบทบาทเป็นตัวแทนบริษัท สำหรับการประเมินรบบคุณภาพจากภายนอก ทำการรับและรับทราบรายงานผลการประเมิน และประสานการแก้ไขจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- ทบทวน การดำเนินการ และความเพียงพอ ของระบบบริหารคุณภาพ ตรวจหาการปรับปรุงที่เป็นไปได้ และดำเนินการแก้ไขเท่าที่จำเป็น
- ประสานงาน และดำรงรักษาบันทึกของการทบทวนจากฝ่ายบริหาร (Management Review)
- ดำรง และเก็บรักษา รายงานบันทึกการประเมินระบบคุณภาพทั้งจากภายในและภายนอก
- อบรวม และแต่งตั้งผู้ประเมินระบบคุณภาพภายในคนใหม่

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่อยู่ภายนอกฝ่ายผลิตภัณฑ์หล่อลื่น (ดูรูปที่ 2.5)

ฝ่ายบริการและวัสดุ (Material Department) ผู้จัดการฝ่ายมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- จัดหาบริการสำหรับวัสดุหีบห่อ, วัตถุดิบการผลิต (นอกเหนือจากในส่วนที่ฝ่ายจัดหาและลำเลียงทำอยู่) และบริการอื่น ๆ รวมถึงสัญญาต่าง ๆ กับผู้ขาย
- จัดหาข้อมูลให้กับผู้จัดการแผนกการผลิต และผู้จัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในแหล่งของวัสดุหีบห่อ และวัตถุดิบการผลิต (นอกเหนือในส่วนที่ฝ่ายจัดหาและลำเลียงทำอยู่) เพื่อว่าจะได้สามารถประเมินกำลังและความเชื่อถือว่าผู้ขายที่จะมาเป็นผู้ขายกับบริษัท
- ดำรงฐานข้อมูลของผู้ขาย

<u>ฝ่ายจัดส่งและลำเลียง</u> (Supply and Transportation Department, STD)

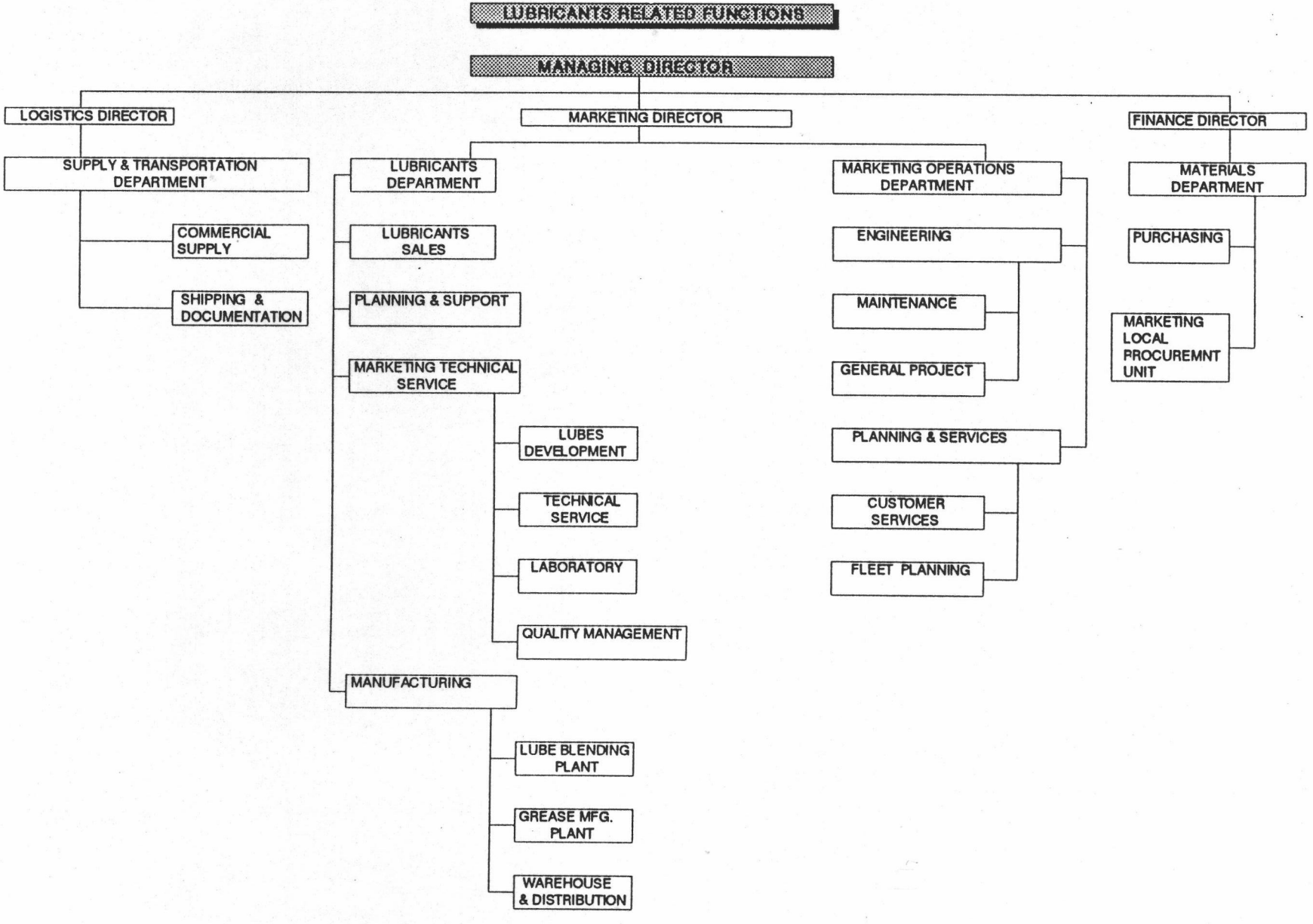
มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- จัดหาและบริการดำรงวัตถุดิบคงคลังของน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน, สารเคมีบรรจุถัง (มาจาก Paramins และแหล่งอื่น ๆ ในสิงค์โปร์) และผลิตภัณฑ์หล่อลื่นสำเร็จรูป ทั้งที่เป็นถัง และเป็น Bulk
- จัดหาบริการ สำหรับวัตถุดิบอื่น ๆ ที่ใช้ใน การผลิต เพื่อให้ฝ่ายบริการ และ วัสดุดำเนินการต่ออีกต่อหนึ่ง และเช่นเดียวกันดำรงระดับคง คลังสำหรับวัตถุดิบดังกล่าว

<u>ฝ่ายดำเนินการ Shipping และการเอกสาร</u> มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- จัดหารบริการในการทำ Customs Clearance สำหรับวัตถุดิบที่และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ และเช่นกันในการส่งสินค้าออกขายต่างประเทศ

รูปที่ 2.5 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การ เฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโรงงานตัวอย่าง



- จัดหาบริการในการจัดเตรียมการขนส่งสำหรับวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่สั่งเข้าจากต่างประเทศและเช่นกันสำหรับการส่งสินค้าออกขายยังต่างประเทศ

<u>ฝ่ายปฏิบัติการการตลาด</u> (Marketing Operations Department)
มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- จัดหาบริการในการประเมิน และการพัฒนารถหัวลาก บรรทุกผลิตภัณฑ์ที่เป็น Bulk
- จัดหาบริการในการสอบเทียบมิเตอร์วัดอัตราการไหล และเครื่องชั่งน้ำหนัก
- จัดหารบริการในการออก Delivery Orders (D.O.) ไปยังโกดังสินค้าเพื่อทำการจ่ายผลิตภัณฑ์และเพื่อให้โกดังสินค้าสามารถทำการออก Invoices ได้

2.2.3 กรรมวิธีการผลิต :

กระบวนการผลิตเป็นแบบ Batch ปัจจุบันทำการผลิตจารบีทั้งหมดมากกว่า 22 ชนิด การดำเนินการผลิตจะเริ่มจากหัวหน้ากะเช้าจะดูข้อมูลสต็อคผลิตภัณฑ์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ Nixdorf (ระบบเครือข่ายออนไล์ เป็นฐานข้อมูลสต็อคผลิตภัณฑ์ทุกชนิดทั้งน้ำมันเครื่องและจารบี ซึ่งใช้ร่วมกันระหว่างโรงงานผลิตน้ำมันเครื่อง, โรงงานผลิตจารบี, โกดังสินค้า ภายในคลังน้ำมันช่องนนทรี กับ สำนักงานใหญ่ที่ถนนพระรามสี่ เขตคลองเตย) จากนั้นจะนำข้อมูลมาคำนวณจัดลำดับผลิตภัณฑ์ ที่จะต้องทำการผลิตก่อนหลัง โดยมีนโยบายเก็บสต็อคในโกดังสินค้าขั้นต่ำ 10 วัน การคำนวณจะทำบนโปรแกรมโลตัสที่ถูกเขียนขึ้นมาโดยเฉพาะ ค่าเฉลี่ยยอดขายต่อเดือน และปริมาณสต็อคขั้นต่ำ 10 วันจะเป็นพารามิเตอร์ ที่ใช้ในโปรมแกรม เมื่อได้รายงานลำดับการผลิต จะนำมาวางแผนหมายกำหนดการผลิตประจำสัปดาห์ และปรับปรุงแผนการผลิตจริงประจำวัน ระบุ วันที่, หมายเลขหม้อผสม, หมายเลข Batch , (ดูจากสมุดควบคุมหมายเลข Batch-ผลิตภัณฑ์) , จำนวนกับขนาดภาชนะบรรจุ (เป็นข้อมูลในการเตรียมการบรรจุ)และการปฏิบัตินอกเหนือจากปกติ (เช่นการนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพมาผสมในสัดส่วนที่กำหนด หัวหน้าโรงงานผลิตจะเป็นผู้ระบุ) ลงบนบอร์ดที่ติดอยู่ในห้องควบคุม เมื่อทราบแน่นอนว่าจะต้องทำการผลิตจารบี ชนิดใดในหม้อผสมใด ก็จะเบิกรับ" เอกสารขั้นตอนการผลิต "ที่เป็นฉบับล่าสุดมีการควบคุมโดยการระบุหมายเลข (ดูรูปที่ 2.6)

BEACON 3
71-073-00

Blended by : _____
Checked by : _____
Approved by : _____
K_____BK_____Date_____

Document no. B_____
F_____
F_____
F_____

Raw Material	Formulation K1,K3	K2	%	Used	Total
12 Hydrox.	520	360	12.00		
Lithium	78	54	1.80		
Glycerine	69	48	1.60		
Nasul BSN	22	15	0.50		
P.A.N.	43	30	1.00		
Zinc Napth.	48	33	1.10		
Stanco 150	1,065	738	24.60		
Necton 78	2,488	1,722	57.40		
น้ำมันล้างถัง					
Total	4,333	3,000	100.00	Actual=_____kgs.Gain/Loss=____	

Time	'F	Action
_____	_____	ใส่ Stanco 150=_____lt.+Necton78=_____lt.+12Hydrox.=_____kg.
_____	_____	ให้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่เกิน 230'Fคูลจน12 Hydrox. ถึงน้ำละลายเข้ากันดี
_____	_____	ใส่ Lithium=____kg. (ที่อุณหภูมิ 230'F)
_____	_____	ให้ความร้อนขึ้นไปถึง 300'F เพื่อไล่น้ำจากเนื้อสบู่จนหมด เอาสบู่หาค่าต่างผลเป็น___
_____	_____	แก้โดยใส่ Lithium/12Hydrox.=____kg. หาค่าต่างผลเป็น_____
_____	_____	ใส่ Necton 78 (K1,3=1,000lt,K2=700lt)
_____	_____	ปิดฝาถังให้ความร้อนไปถึง 400'Fแล้วปิดความร้อนปล่อยให้อุณหภูมิขึ้นเองนาน 1 ชม
_____	_____	ลดอุณหภูมิในถังผสมลงมาที่ 390'F ใส่ Glycerine = _____kg.
_____	_____	หลังหมด Glycerine แล้วปล่อยให้อุณหภูมิในถังผสมลดลงเหลือ 330'F
_____	_____	เปิดฝา cool down ใส่ Nectoon 78=____lt อุณหภูมิไม่เกิน 250'F
_____	_____	ใส่ P.A.N.=_____kg.
_____	_____	ใส่Necton78=_____ltพร้อม cool down ไปที่ 200'F
_____	_____	ใส่ Nasul BSN=_____kg. Zinc Napt.=_____kg. เริ่มบดนาน 1 ชม.
_____	_____	หาแข็งครั้งที่ 1 un-w_____w_____แค้_____=____lt.
_____	_____	หาแข็งครั้งที่ 2 un-w_____w_____แค้_____=____lt.
_____	_____	หาแข็งครั้งที่ 3 un-w_____w_____ถ่ายออก____ถัง,แค้_____=____lt.
_____	_____	หาแข็งครั้งที่ 4 un-w_____w_____ถ่ายออก____ถัง,แค้_____=____lt.
_____	_____	ล้างถังผสมหลังบรรจุแล้วใช้ Necton 78 = _____lt.

ขนาดบรรจุ	จำนวน	kgs.	Specification
180 kg.	_____	_____	Penetration
15 kg.	_____	_____	

รูปที่ 2.6 แสดงเอกสารขั้นตอนการผลิต

ขั้นตอนการผลิต จะดำเนินการทุกขั้นตอนตามลำดับที่ระบุในเอกสารขั้นตอนการผลิตอย่างเคร่งครัด ปัจจัยตัวควบคุมประกอบด้วย อุณหภูมิ, เวลา, อัตราการไหล, ส่วนผสมสารเคมี, ค่ากรด/ด่าง, การปรับแก้ค่ากรดด่าง, ปริมาณน้ำในเนื้อสบู่ และค่าความแข็ง (ระยะจม) ณ.ที่หม้อผสมผสมแต่ละชุดจะมีบอร์ดแสดง หมายเลขหม้อผสม, หมายเลข Batch ที่กำลังผลิต, ชื่อชนิดจารบีที่กำลังผลิต และแขวนกระดานหนีบ เอกสารขั้นตอนการผลิต ในขณะกระบวนการดำเนินอยู่ เมื่อมีการปฏิบัติตามขั้นตอนใดจบลง จะต้องระบุลงในเอกสารขั้นตอนการผลิตทันทีเพื่อการเฝ้าติดตามควบคุมกระบวนการอย่างใกล้ชิด

ขั้นตอนหลักในการผลิตจารบีมีดังนี (ในรายละเอียดจะมีข้อแตกต่างกันตามชนิดจารบี) :

- ทำการชั่งสารเคมีตามเอกสารขั้นตอนการผลิต
- ทำการละลายกรดไขมัน ในน้ำมันเครื่องพื้นฐานภายในหม้อผสมตามอุณหภูมิที่กำหนด
- ผลิตสบู่จากปฏิกิริยาเคมี ที่อุณหภูมิและความดันที่กำหนด
- ทำการระเหยน้ำทั้งหมดออกจากเนื้อสบู่สังเกตได้จากบริเวณปากหม้อผสมจะแห้งไม่มีหยดน้ำเกาะหรือใช้กระจกหรือไม้บรรทัดใสอังดู
- ตรวจสอบค่าด่างและทำการแก้ไข
- เติมน้ำมันพื้นฐาน เพื่อผสมกับสบู่ภายใต้อุณหภูมิที่กำหนด
- เติมสารเพิ่มคุณภาพ
- ทำการตรวจสอบความแข็ง(ระยะจม)ของเนื้อจารบี
- ทำการบดและรีดไล่อากาศ
- เก็บตัวอย่างส่งหน่วยตรวจสอบคุณภาพ

หลังจากจบกระบวนการผลิต และการเก็บตัวอย่างส่งหน่วยตรวจสอบคุณภาพ จะทำการบรรจุเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปลงตามจำนวนและขนาดภาชนะที่ได้ วางแผนไว้ ทันทีโดยไม่ ต้องทราบผลการทดสอบ แต่จะนำไปกองเก็บในพื้นที่กำหนดเป็น " พื้นที่การบรรจุ " (ดูรูปที่ 2.1) และทำการแขวนป้าย " ห้ามจ่าย (On Hold) " (ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และหมายเลข Batch) เพื่อรอรายงานผลการทดสอบคุณภาพ " Lab-3 " (ดูรูปที่ 2.7) ก่อนที่จะนำส่งเข้าโกดังสินค้าเพื่อขายในกรณีที่ผลการทดสอบได้คุณภาพตามกำหนด แต่ในกรณีที่ไม่ได้คุณภาพกำหนดจะทำการปฏิบัติการแก้ไข สาเหตที่ต้องทำการบรรจุทันที ภายหลังจบกระบวนการ เนื่องจากหม้อผสมแต่ละชุดจะมีคิวรอใช้ผสมตามหมายกำหนดการผลิตอย่างต่อเนื่อง ถ้าเกิด Idle Time ขึ้นจะมีผลกระทบทันทีต่อแผนรวมที่วางไว้ แต่อย่างไรก็ตามจะมีเวลาสูญเสียไปจากการล้างทำ

รูปที่ 2.7 แสดงรายงานผลการทดสอบคุณภาพ LAB 3

(LAB 3)

LAB REPORT NO. _____/_____

PRODUCT RELEASE CERTIFICATE
(FILLING PRODUCTS)

PRODUCT : _____ PACKAGE - AMOUNT : _____

BLENDING BATCH NO. : _____ TANK TRUCK NO. (when applicable) : _____

L/O FILLING-BATCH NO. : _____ CUSTOMER NAME (when applicable) : _____

GREASE BATCH NO. : _____ PURCHASE ORDER (when applicable) : _____

TEST ITEMS FOR LUBE OIL	ASTM METHODS	SPEC.	SAMPLE			RESAMPLE		
			first sample	middle sample	last sample	first sample	middle sample	last sample
1.Appearance (when applicable)	Visual							
2.Viscosity @ 40 deg. C cSt	D 445			-			-	
3.Viscosity @100 deg. C cSt	D 445			-			-	
4.Water by crackle	AMS 150.09							
5.API gravity @ 60 deg. F	D 1298 / 4052			-			-	
6.Color (ASTM)	D 1500			-			-	
7.Density @ 15 deg. C Kg / L	D 1298 / 4052			-			-	
8.Density @ 30 deg. C Kg / L	D 1298 / 4052			-			-	
9.Flash point deg.C	D 92 / 93			-			-	
	DATE OF SAMPLE							
	DATE OF TEST							
	TESTED BY							

TEST ITEMS FOR GREASE	ASTM METHOD	SPEC.	SAMPLE	RESAMPLE	AGING (days)
10.Acidity / Alkalinity mg KOH / g	D 128				
11.Appearance	Visual				
12.Dropping Point Deg. C	D 566				
13.Oil Separation %wt	D 1742				
14.Penetration @ 77 deg. F mm	D 217				
Unworked					
Worked @ 60X					
Worked @ 10,000X					
15.Slump & Leakage g	AMS 210.30				
16.Timken OK Load @ Lb.	D 2509				
17.Viscosity @100 deg. C cSt	D 445				
	DATE OF SAMPLE				
	DATE OF TEST				
	TESTED BY				

REMARK : _____

Final Release Approved by	Transferred from L/O,Grease	Received into W/H	Dispatched to customer
_____ QC.Sup. or Chemist Date_____	_____ Plant Sup. Date _____	_____ W/H Sup. Date _____	_____ Plant Sup. Date_____

DATE OF ISSUE : 03-Mar-95

ความสะอาดหม้อผสมทุกครั้งภายหลังการบรรจุจบลง เพื่อป้องกันการเกิดการปนกัน (Contamination) ของผลิต ภัณฑ์ ต่างชนิดกันซึ่งมีผลต่อคุณภาพ

2.2.4 การตรวจและการทดสอบ :
ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการตรวจและการทดสอบ ของโรงงานตัวอย่างมีรายละเอียดดังนี้

2.2.4.1 การตรวจและการทดสอบัรับวัสดุเพื่อการผลิต
ในส่วนนี้ประกอบด้วย วัตถุดิบเพื่อการผลิต เช่น น้ำมันเครื่องพื้นฐาน, กรดไขมัน, ด่างโลหะ และสารเคมีเสริมคุณภาพ วัสดุภาชนะหีบห่อ เช่น กระป๋องโลหะ และกล่องกระดาษลูกฟูก

น้ำมันเครื่องพื้นฐาน :

ปัจจุบันโรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่ฯ ยังไม่สามารถกลั่นน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน ปริมาณการใช้ทั้งหมดจะส่งจากโรงกลั่นเอสโซ่ฯ สิงคโปร์ ขนส่งทางเรือเข้าเก็บในถังเก็บที่คลังช่องนนทรี โรงงานผลิตน้ำมันเครื่องรับผิดชอบ การศุลกากร, การเก็บตัวอย่าง และการสูบถ่ายเมื่อคุณภาพได้ตามกำหนดจากผลการรายงานของหน่วยตรวจสอบคุณภาพ ในส่วนของโรงงานจะ เพียงแต่เป็นผู้ใช้เท่านั้น

กรดไขมัน, ด่างโลหะ และสารเคมีเสริมคุณภาพ :
กรดไขมัน เช่น Animal Fat, 12-Hydroxy Stearic Acid เป็นต้น
ด่างโลหะ เช่น Lithium Hydroxide Monohydrate, Hydrated Lime.เป็นต้น
สารเคมีเสริมคุณภ่าพ เช่น Molydinum Disulphide, Paratac. เป็นต้น
ฝ่ายวัสดุจะสั่งซื้อสารเคมีภายในประเทศ ฝ่ายจัดส่งและลำเลียงจะสั่งซื้อสารเคมีจากต่างประเทศ โดยทั้งสองฝ่ายจะได้รับคำสั่งจากหัวหน้าโรงงานจารบี เมื่อสารเคมีถูกส่งมาถึงโรงงานพนักงานกะจะทำการสุ่มตัวอย่าง 1 ถังจาก 1 Lot โดยไม่คำนึงถึงขนาดLot แล้วเก็บตัวอย่างนำส่งหน่วยตรวจสอบคุณภาพพร้อมกับเอกสาร "Certificate of Analysis(COA) " จากผู้ขาย (ดูรูปที่ 2.8) จากนั้นทำการขนลงเก็บในโกดังสินค้าในพื้นที่ เก็บสารเคมีพร้อมแขวนป้าย " ห้ามจ่าย On Hold " หน่วยตรวจสอบคุณภาพจะไม่ได้ทำการทดสอบจริงเพียงแต่ทำการเปรียบเทียบ COA

รูปที่ 2.8 แสดงเอกสาร CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

CERTIFICATE
OF
ANALYSIS

Customer :

Customer's Order No. : STD-303

Material : LZ 8885

Blend No. : 03-144-1-RD

Quantity : 5 X 200 KG

Vehicle Reg No : -

Container No. : MLCU 2623997

Date Shipped : 18/03/93

TEST	TEST METHOD	SPECIFICATIONS MINIMUM	TYPICAL	MAXIMUM	RESULT
SPECIFIC GRAVITY @ 15.6 DEG C	ASTM D4052	0.9530	0.9680	0.9830	0.9657
KINEMATIC VISCOSITY @ 100C cSt	ASTM D445		238.0		246.1
WATER BY DISTILLATION (VOL %)	ASTM D95			0.50	0.15
BLOT TEST	LZA-BL-1A		PASS		PASS
CLARITY	CLARK CLAR.		PASS		PASS
CALCIUM (WT %)	LZA-AAE-3	1.17	1.30	1.43	1.33
MAGNESIUM (WT %)	LZA-AAE-3	0.52	0.58	0.64	0.58
ZINC (WT %)	LZA-AAE-3	0.79	0.88	0.97	0.88
TOTAL BASE NUMBER (MgKOH/gm)	ASTM D2896		71.0		73.0
SULFUR (WT %)	LZA-SU-6	2.00	2.20	2.40	2.22

QUALITY CHECK ACCEPTANCE

Khoo Sze Wee

Quality Assurance Laboratory

23/3/93

กับ ข้อกำหนดที่ได้ตกลงกับผู้ขาย กรณีได้ตามข้อกำหนด Lab Technician จะตีตรา " Quality Check Acceptance "ลงใน Coa แล้วทำการ Fax. Coa ส่งไปที่ โรงงานจารบีเพื่ออนุมัติใช้สารเคมี Lot ดังกล่าว 'ในกรณีกลับกัน Lab Technician จะระบุปัญหาลงใน Coa และจะไม่มีการตีตรา Quality Check Acceptance และส่ง Fax. แจ้งมาที่โรงง่าน พนักงานกะจะการออกรายงาน " Supply/Quality Issue of Incoming Material "(ดูรูปที่ 2.9)ต้นฉบับส่ง แผนกเทคนิคเพื่อพิจารณาหาทางปรับแก้นำมาใช้ แต่กรณีกลับกันนำส่งคืนผู้ขาย ส่วนสำเนาส่งให้ฝ่ายวัสดุและฝ่ายจัดส่งและลำเลียง เพื่อเป็นประวัติข้อมูลประเมินผู้ขาย ปัจจุบันการควบคุมสต๊อคสารเคมี จะควบคุมสต๊อคสำรองไว้ 1 เดือนการคำนวณใช้โปรแกรมโลตัส โดยทุกวันจะทำการนำข้อมูลป้อนคำนวณพิมพ์รายงานเรียงลำดับจำนวนวันจากน้อยไปหามาก ยังไม่มีการนำระบบ MRP มาใช้ ไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น มีการขาดแคลนเป็นบางช่วง.

กระป๋องโลหะ, ถังโลหะ และกล่องกระดาษ :
ในปีหนึ่งโรงงานมีการใช้ ภาชนะ หีบห่อเป็นจำนวนและมูลค่ามาก ผลการสูญเสียที่เกิดจากภาชนะหีบห่อก็มากตาม จึงเป็นปัญหาที่ต้องนำมาพิจารณา ปัจจุบันการตรวจสอบรับภาชนะจะทำโดยพนักงานกะ เมื่อภาชนะมาถึงโรงงาน จะทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง 5 % จากทั้งล็อตและจะยอมให้ภาชนะไม่ได้คุณภาพ ไม่เกิน 10% ของตัวอย่างที่ สุ่มได้ การตรวจสอบทำด้วยวิธีการตรวจสอบด้วยสายตา ทำการตรวจสอบการพิมพ์, รอยบุบ, บิดเบี้ยว และสีแผนการสุ่มตัวอย่างไม่มีหลักอ้างอิง กรณีคุณภาพภาชนะไม่ได้ตามข้อกำหนด พนักงานกะ จะทำการออก เอกสาร Supply/Quality Issue of Incoming Material ส่งต้นฉบับไปฝ่ายวัสดุเพื่อทำการเครม และเป็นฐานข้อมูลประเมินผู้ขาย

2.2.4.2 การตรวจและการทดสอบระหว่างกระบวนการผลิต
ในระหว่างดำเนินการผลิต มีปัจจัยที่ต้องควบคุมเช่น อัตราการไหลน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน,ส่วนผสม, อุณหภูมิ-เวลา , ค่ากรด/ด่างของสบู่, ฟองอากาศในเนื้อจารบี และค่าความแข็ง(ระยะจม) จากปัจจัยต่างๆทางโรงงานทำการควบคุมดังต่อไปนี้

อัตราการไหล : ปริมาณน้ำมันที่ใช้จะส่งผ่านด้วยเครื่องวัดอัตราการไหล (Flow Meter) โดยตัวเครื่องมือมีฟังชั่นตั้งปริมาณที่ต้องการ เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องวัดจะส่งผ่านน้ำมัน ด้วยอัตราคงที่ตลอดจนครบปริมาณที่ตั้งไว้ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลจึงทำด้วยการ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUPPLY/QUALITY ISSUE OF INCOMING MATERIAL

Serial No. A/B/P/O* _____

To : _____

Type of Goods : _____ Supplier : _____

Date of Delivery : _____

Quantity Delivered : _____ Batch nos. : _____

Nature of Problem :

_____

_____

_____

Impact and extent of damage, including approximate costs if any :

_____

_____

_____

Please forward this information to the supplier and advise us on the supplier's response to this issue.

Compiled by : _____ Lube Blending Plant
Grease Manufacturing Plant
Warehouse

cc : Lubes Development Mgr. (for A,B,O)
Supply Coordinator (for O)

* A = Additive P = Packaging
B = Base Oil O = Other Raw-materials
(Including LSIDO and Asphalt Cement)

รูปที่ 2.9 แสดงเอกสาร SUPPLY/QUALITY ISSUE OF INCOMING MATERIAL

ติดตั้งวาล์วที่ท่อทางด้านหน้าเครื่องวัดทางเข้าหม้อผสม และทำการปรับวาว์ลเพื่อเปลี่ยนแปลงให้ได้อัตราการไหลที่ต้องการเหมาะสมกับปริมาณและเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ยังต้องทำการจดบันทึกอุณหภูมิขณะส่งผ่าน เพราะปริมาตรน้ำมันขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ

ส่วนผสม : จะแตกต่างกันตามชนิดของจารบี รายละเอียดจะกำหนดอยู่ใน เอกสารขั้นตอนผลิต การควบคุมโดยพนักงานกะ ดังนั้นในกรณีที่เกิดความผิดพลาดจะขึ้นอยู่กับความบกพร่องของบุคคล

อุณหภูมิ : จะต้องทำการควบคุมตลอดช่วงกระบวนการผลิตตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งจบ ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิจะมีผลต่อคุณสมบัติของสารเคมีแต่ละชนิด ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยรวมต่อคุณสมบัติของจารบี ค่าอุณหภูมิในช่วงต่างๆจะกำหนดในเอกสารขั้นตอนการผลิต การเฝ้าติดตามอุณหภูมิจะวัดค่าอุณหภูมิด้วยเทอร์โมคัปเปอร์ที่ติดตั้งที่ด้านข้างหม้อผสมจากนั้นจะแปลงจากผลต่างอุณหภูมิเป็นความต่างศักย์ไฟฟ้าส่งไปเป็นสัญญาณเข้า Recorder ซึ่งจะจดบันทึกค่าอุณหภูมิตามเวลาโดยการพิมพ์ลงบนกราฟ

ค่าดรด/ด่างของเนื้อสบู่ : จะทำการตรวจสอบด้วยการสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวนประมาณ 2-6 กรัม จากนั้นนำมาหยดสารละลาย Phenolphthalein ลงในเนื้อสบู่โดยตรง ถ้ามีสีชมพูแสดงว่ามีฤทธิ์เป็นด่างกลับกันถ้าไม่มีสีแสดงว่าเป็นกรด จากนั้นทำการปรับแก้โดยการสุ่มจากประสบการณ์ของพนักงาน

ฟองอากาศในเนื้อสบู่ ; ในกระบวนการผลิต ใบกวนที่อยู่ภายในหม้อผสม จะตีกวนผสมให้จารบีเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ในขณะเดียวกันก็จะเกิดมีอากาศแทรกอยู่ในเนื้อ วิธีการแก้ไขส่งจารบีผ่านเข้าไปในเครื่อง Milling & Deaerating Machine รีดฟองอากาศที่แทรกตัวอยู่ออกจากนั้นไหลวนกลับเข้าสู่หม้อผสม วิธีการตรวจสอบจะดูด้วยสายตาถ้ามีฟองอากาศแทรกตัวอยู่เนื้อจะไม่ใสกลับกันเนื้อจะใสวาว

ค่าความแข็งของเนื้อจารบี(ระยะจม) : เป็นค่าที่ต้องควบคุมให้อยู่ในข้อกำหนดตามชนิดของจารบี เป็นค่าที่มีผลต่อการใช้และลักษณะงาน และเป็นค่าตัวสุดท้ายก่อนจบกระบวนการผลิตการตรวจสอบด้วยเครื่องมือ "Penetrometer"

ขั้นตอนหลังจากจบกระบวนการผลิตจะเป็นไปตามหัวข้อ 2.2.3 กรรมวิธีการผลิต ในช่วงการบรรจุพนักงานกะจะทำการควบคุมน้ำหนักบรรจุแต่ละภาชนะโดยการปรับที่วาว์ลตัวสุดท้าย

2.2.4.3 การตรวจและการทดสอบขั้นสุดท้าย

เมื่อได้รับรายงานผลการตรวจสอบ Lab-3 จากหน่วยตรวจสอบคุณภาพ กรณีผลการตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนด พนักงานกะจะนำส่งผลิตภัณฑ์ล็อตดังกล่าว โดยการเซ็นรับผลิตภัณฑ์จากพนักงานคลังสินค้า ลงใน เอกสาร Lab 3 ส่งเข้าเก็บในคลังสินค้าในพื้นที่ขายถ่ายสำเนา Lab 3 เก็บไว้อ้างอิงที่โรงงาน

2.2.5 การวางผังโรงงาน (Plant Layout) ดูรูปที่ 2.1 ประกอบ

เมื่อพิจารณาถึงการวางผังโรงงาน พบว่า ในการวางผังโรงงานของโรงงานตัวอย่าง มิได้มีการนำเทคนิคการวางผังโรงงานมาช่วยในการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักร สัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ เช่น พื้นที่การบรรจุ, พื้นที่กองเก็บผลิตภัณฑ์รอผลการทดสอบคุณภาพ และพื้นที่กองเก็บสาร

เคมีและภาชนะหีบห่อสาเหตุอาจเกิดจากพื้นที่รวมทั้งโรงงานคับแคบเกินไป, บริเวณส่วนหน้าโรงงานอยู่ติดกับถนนซึ่งเป็นถนนที่มีรถ Fork Lift วิ่งผ่านไปมา ตลอดวัน, ไม่ได้ ทำการศึกษาไดอะแกรมการเคลื่อนที่, ไม่ได้ศึกษาแผนภูมิขบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ก่อนการติด ตั้งเครื่องจักรใหม่ทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาคือ ปัญหาการขนถ่ายวัสดุ การขนถ่ายวัสดต้องทำ หลายขั้นตอน ขนถ่ายจากชั้นล่างขึ้นสู่ชั้นสอง ปัญหาการกระทำทำงานที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งจะนำมาซึ่งการเกิดอุบัติเหตุ เกิดการสูญเสียการทำงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลลดลงดังนั้น ปัจจัยสำคัญของโรงงานตัวอย่าง คือการวางผังโรงงานที่มีการนำเทคนิคที่เหมาะสมมาร่วมพิจารณา การวางผังโรงงานควรเป็นแบบกำหนดสถานที่ทำงานตายตัว ซึ่งเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดและน้ำหนักมาก การมีขนาดพื้นที่เพียงพอ และการคำนึงถึงการทำงานที่ปลอดภัย ด้วยการนำหลักวิชา Ergonomics มาร่วมพิจารณา

2.2.6 เครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบ

หัวหน้าโรงงานผลิตจารบี มีหน้าที่รับผิดชอบติดตามทบทวนการสอบเทียบให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนด และทำการแจ้งนัดหมายหน่วยงานที่ดำเนินการสอบเทียบ จัดทำเอกสารแสดงบัญชีเครื่องวัด และเครื่องทดสอบทั้งหมด " Master List " ดูรูปที่ 2.10 ทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย เพื่อใช้ในการควบคุมการสอบเทียบ ข้อมูลที่ระบุใน Master List มีดังนี้

- ชื่อ และชนิดของเครื่อง
- หมายเลขเครื่อง
- สถานที่ใช้งาน
- ความละเอียดและช่วงการใช้งาน
- ความถี่ของการสอบเทียบ

นอกจากนี้ทำการเก็บรักษาเอกสารรายงานผลการสอบเทียบเครื่องวัดและเครื่องทดสอบแต่ละตัว ทำการปรับปรุงข้อมูลป้ายแสดงสถานะการสอบเทียบ ณ.ที่เครื่องวัดและเครื่องทดสอบทุกเครื่องให้ทันสมัย ซึ่งมีการระบุข้อมูลดังนี้ :

รูปที่ 2.10 แสดงบัญชีเครื่องวัดและเครื่องทดสอบของโรงงานตัวอย่าง

MEASUREMENT EQUIPMENT MASTER LIST (GREASE PLANT)

NAME OF EQUIP.	IDENTIFY NUMBER	SERIAL NUMBER	LOCATION OF USE	RANGE	ACCURACY	FREQUENCY OF CALIBRATION	DONE BY
Meter 157	LT-20	EE18306	All ,0-99,999,999		0.05 %	Half Year	M&R
Meter 87	B50-S	1930	All ,0-99,999,999		0.05 %	Half Year	M&R
Meter 88	B50-S	1929	All ,0-99,999,999		0.05 %	Half Year	M&R
Meter 29	B50-D2	196986	All ,0-99,999,999		0.05 %	Half Year	M&R
Penetrometer		31425905	Testing Room	0-380	0.05 grams.	Quarterly	LAB.

- วันที่ทำการสอบเทียบครั้งล่าสุด
- วันที่การทำการสอบเทียบครั้งต่อไป

เครื่องวัดและเครื่องทดสอบที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพของโรงงานตัวอย่างมีดังนี้

2.2.6.1 เครื่องวัดอัตราการไหล

Flow Meter

ใช้ในการส่งผ่านน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานตามปริมาณที่กำหนดในเอกสารขั้นตอนการผลิต Flow Meter เป็นชนิด Positive Displacment

การทำการสอบเทียบ :

หัวหน้าโรงงานรับผิดชอบติดตามทบทวนกำหนดการสอบเทียบ และเก็บรักษาเอกสารรายงานการสอบเทียบ ดูรูปที่ 2.11 แผนกซ่อมบำรุงรับผิดชอบดำเนินการสอบเทียบด้วยการประสานงานกับกองชั่งตวงวัด กระทรวงพานิช กำหนดเกณฑ์การสอบเทียบมีความคลาดเคลื่อนเชิงปริมาตรไม่เกิน+/-0.05% วิธีการสอบเทียบทำการเปรียบเทียบปริมาตรร Flow Meter ส่งผ่านกับปริมาตรภายใน Prover Tank มาตรฐานภายใต้สภาวะเดียวกัน คำนวณค่าความคลาดคลื่อนมีหน่วยเป็น % ในกรณีค่าความคลาดเคลื่อนเกิน +/-0.05% ต้องทำการปรับแก้ ถ้าปรับไม่ได้ทำการซ่อมแซมหรืออาจทดแทนเครื่องใหม่ความถี่การทำการสอบเทียบ ทำทุกๆ 6 เดือนกรณีเครื่องมีอายุการใช้งานเกิน 1 ปี สำหรับเครื่องติดตั้งใหม่อายุการใช้งานไม่เกิน 1 ปี จะทำการสอบเทียบทุกๆ 3 เดือน ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน +/-0.05% ในปีแรกก็สามารถขยายช่วงการสอบเทียบเป็นทำทุกๆ 6 เดือน

2.2.6.2 เครื่องวัดอุณหภูมิ

เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)

ใช้ในการเฝ้าติดตามอุณหภูมภายในหม้อผสมตลอดกระบวนการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการผลิต ชนิดที่ใช้อยู่เป็นแบบ J

วิธีการวัด :

เทอร์โมคัปเปิลจะถูกติดตั้งด้านข้างหม้อผสม โดยเสียบเข้าไปภายในปลอกโลหะกลวง ซึ่งถูกยึดติด

GREASE PLANT CHONG NON SRI TERMINAL 29/7/94
READING FILE REPORT BY METER NUMBER

METER NUMBER	METER SERIAL NUMBER	METER PRODUCT	METER LOCATION	READING DATE	METER READING	DEVIATION FROM ACTUAL	DEVIATION RESET TO
8029	195986	BASE 621	GREASE PLANT	29/5/94	4378583	-0.013	-0.013
				28/10/93	4317370	0.024	0.024
				3/4/93	4261229	0.018	0.018
				20/11/92	4208306	-0.029	-0.029
				16/5/92	4126449	0.007	0.007
				2/11/91	4081906	0.000	0.000
				27/6/91	4024100	0.005	0.005
				17/12/90	3942211	0.026	0.026
				10/6/90	3836992	-0.033	-0.033
8087	1930	STANCO 150	GREASE PLANT	28/5/94	8884509	-0.013	-0.013
				29/10/93	8403083	0.022	0.022
				9/4/93	7987457	-0.544	0.016
				22/11/92	7667410	0.378	0.030
				17/5/92	7246602	0.012	0.012
				21/11/91	6907832	0.710	0.003
				28/6/91	6650162	-0.998	0.015
				16/12/90	6321262	0.030	0.030
				15/6/90	6070411	0.015	0.015
8088	1929	STANCO 600	GREASE PLANT	29/5/94	4257152	0.016	0.016
				31/10/93	3854290	0.028	0.028
				1/4/93	3487976	-0.882	0.013
				22/11/92	3191600	-0.020	-0.020
				18/5/92	2866176	0.021	0.021
				22/11/91	2526618	-0.168	-0.009
				29/6/91	2333832	0.400	0.020
				16/12/90	2053973	0.020	0.020
				15/6/90	1797612	0.013	0.013
8157	EE18305	STANCO 2500	GREASE PLANT	1/6/94	6146614	0.017	0.017
				29/10/93	5318223	0.031	0.031
				29/3/93	4827405	-0.023	-0.023
				21/11/92	4362570	-0.013	-0.013
				18/5/92	3771474	0.016	0.016
				21/11/91	3148936	-0.290	0.006
				29/6/91	2798401	0.023	0.023
				17/12/90	2179639	0.010	0.010
				17/6/90	1749678	0.022	0.022

รูปที่ 2.11 แสดงเอกสารบันทึกผลการสอบเทียบมิเตอร์แต่ละชุด

ผนังหม้อผสมและมีส่วนยื่นเข้าไปภายในหม้อผสมเป็นจุดวัด เทอร์โมคัปเปิลทำจากโลหะต่างชนิดด้านปลายจุดวัดเชื่อมติดกัน ด้านตรงข้ามแยกจากกันณ.ที่จุดวัดจะเกิดผลต่างอุณหภูมิ (โลหะต่างชนิดที่อุณหภูมิเดียวกันจะนำความร้อนได้ต่างกัน) ส่งผลให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ปลายตรงข้ามค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจะเป็นสัญญาณขาเข้าของเครื่อง Recorder ซึ่งจะแปรสัญญาณออกเป็นค่าอุณหภูมิ-เวลา โดยพิมพ์แสดงลงบนแผ่นกราฟ

การสอบเทียบ :

โรงงานตัวอย่างทำการสอบเทียบเฉพาะส่วน Recorder ซึ่งทำโดย บริษัท โยโกกาวา ประเทศไทย จำกัด เป็นเทคนิควิธีการเฉพาะ ในส่วนของเทอร์โมคัปเปิล ยังไม่มีการสอบเทียบ เพียงมีการตรวจสอบค่าอุณหภูมิภายในหม้อผสมเทียบกับค่าอุณหภูมิบนแผ่นกราฟ โดยตั้งเกณฑ์ค่าความแตกต่างไม่เกิน +/- 5 องศาเซลเซียส กรณีกลับกันทำการสอบเทียบ Recorder

ความถี่การสอบเทียบ ทำทุกๆ 6 เดือน

2.2.6.3 เครื่องวัดอุณหภูมิ

เทอร์โมมิเตอร์ แบบหลอดแก้วภายในบรรจุปรอท (Mercury Thermometer)

ใช้ในการวัดค่าอุณหภูมควบคุมตัวอย่างจารบีขณะทำการวัดหาค่าความแข็ง (ระยะจม)

การสอบเทียบ :

หัวหน้าโรงงาน รับผิดชอบติดตามทบทวนหมายกำหนดการสอบเทียบ เมื่อใกล้ก่อนถึงกำหนด จะนำส่งเทอร์โมคัปเปิลไปยังหน่วยตรวจสอบคุณภาพเพื่อดำเนินการสอบเทียบ

เก็บรักษาเอกสารรายงานผลการสอบเทียบ ดูเอกสารรูปที่ 2.12

ตั้งเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน +/- 1 'F กรณีกลับกันจะทิ้งเลิกใช้งาน

ความถี่การสอบเทียบทำทุกๆ 6 เดือน

2.2.6.4 เครื่องทดสอบ

Penetrometer

ใช้ในการทดสอบหาค่าความแข็ง(ระยะจม) ของตัวอย่างจารบี

วิธีการทดสอบ : อ้างอิงมาตรฐาน ASTM D-217

รูปที่ 2.12 แสดงรายงานผลการสอบเทียบเทอร์โมมิเตอร์

LAIORATORY TEST CERTIFICATE
FOR
THERMOMETER

TYPE/MODEL : MERCURY 59 F LAB REPORT NO. CT-39/93
MAKER : AMA

SUBMITTED BY : PLANT DATE RECEIVED 06/05/93
RESULT OF TEST

SERIAL NO.	TEST TEMPERATURE 'F			THERMOMETER READING, 'F BEFORE ADJUST			AFTER ADJUST		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
9212374	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212359	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212389	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212310	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212357	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212393	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212401	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212376	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212326	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			
9212338	86.0	100.0	122.0	86.0	100.0	122.0			

NOTE 1) THERMOMETER ERROR ALLOWANCE 1'F

2) IF THERE IS NO FIGURE IN AFTER ADJUST COLUMN, IT MEANS THAT THE THERMOMETER CANNOT BE ADJUSTED.

REMARK NEXT CALIBRATE 06/11/93

TESTED BY : SAM
REPORTED BY : SIS
DATE : 10/05/93

การดำเนินการสอบเทียบ :

หัวหน้าโรงงานรับผิดชอบติดตามทบทวนหมายกำหนดการสอบเทียบ เก็บรักษาเอกสารรายงานผลการสอบเทียบ ดูรูปที่ 2.13 หน่วยตรวจสอบคุณภาพดำเนินการสอบเทียบ
วิธีการสอบเทียบ นำ Cone (ส่วนที่มีลักษณะเป็นทรงกรวยมีปลายแหลมเจาะลงในเนื้อจารบีตัวอย่าง) มาทำการชั่ง ตั้งเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 102.50 +/- 0.05 กรัม
ความถี่การสอบเทียบ ทำทุกๆ 3 เดือน

รูปที่ 2.13 แสดงรายงานผลการสอบเทียบน้ำหนักกรวย

INTERNAL CALIBRATION RECORD

NO.	DATE	INSTRUMENT	CALIBRATED AGAINST	FREQUENCY	RESULT	CALIBRATED BY
8	16/8/99	Penetrometer Brand : Fisher S/N : 314259-5	Balance Brand : Mettler Model : AE 163 P/N : 84/00500 S/N : FNR 38500	Quarterly	Cone weight is 102.46 g	Sm.

A:\INCALREC.WK1

: Weight of cone should be 102.5 ± 0.05 g.