

บทที่ 3
การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ทุกประเภทผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิคทางพลเรือนที่มีหลายสีเพื่อให้ง่ายจะพิจารณาเพียงสีเดียวเท่านั้น แต่ถ้าผลิตภัณฑ์ใดที่มีหลายขนาดจะคิดแยกแต่ละขนาดด้วย ผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิคทางทหารจะมีขนาดและสีเพียงหนึ่งเดียว ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์ที่จะหาต้นทุน 30 ชนิดคือ

1. ผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิคทางพลเรือน

- 1.1 พลุขนาด 50 มม.
- 1.2 พลุขนาด 75 มม.
- 1.3 พลุขนาด 100 มม.
- 1.4 พลุขนาด 125 มม.
- 1.5 พลุขนาด 150 มม.
- 1.6 พลุขนาด 200 มม.
- 1.7 ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.
- 1.8 ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.
- 1.9 ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน
- 1.10 ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.
- 1.11 ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.
- 1.12 ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 18 มม.
- 1.13 ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 30 มม.
- 1.14 ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.
- 1.15 ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.
- 1.16 ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ
- 1.17 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที
- 1.18 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที
- 1.19 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที
- 1.20 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที
- 1.21 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที
- 1.22 ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารแบบมีควันน้อย

2. ผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิคทางทหาร

- 2.1 สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์
- 2.2 ลูกกระเบิดฝักขว้างแบบผงชอล์ก
- 2.3 ลูกกระเบิดฝักขว้างแบบใช้ซ้ำได้
- 2.4 เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด
- 2.5 สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทัดด้วยมือ
- 2.6 สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ
- 2.7 ลูกกระเบิดขว้างควัน
- 2.8 สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต

ส่วนประกอบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ แยกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญๆ คือ

1. วัตถุดิบทางตรง (Direct materials)
2. แรงงานทางตรง (Direct labour)
3. ใส่หุ้ยการผลิต (Manufacturing expense) หรือค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory overhead)

วัตถุดิบทางตรง (Direct materials)

วัตถุดิบทางตรง หมายถึงวัตถุดิบส่วนสำคัญที่ใช้ในการผลิตโดยตรงของโรงงาน ซึ่งในช่วงปีแรกๆ ของการผลิต จะได้รับการจำหน่ายวัตถุดิบทางตรงจาก โรงงาน Ruggieri วัตถุดิบทางตรง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ส่วนประกอบหรือชิ้นส่วน (Subassembly) ที่นำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น เรือนบรรจุเม็ดพลุ เรือนบรรจุดินส่ ง ฆนวนตัวจุดไฟฟ้า สายฆนวนถ่วงเวลา เป็นต้น
2. สารเคมี (Chemical substance) ที่ใช้ในการผลิตส่วนผสม เช่น โปตัสเซียมไนเตรด แมกนีเซียม เป็นต้น ในการเตรียมสารเคมี จะต้องมีการเพิ่มอีกประมาณ 10 % เพื่อไว้สำหรับการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการผลิตส่วนผสมและเมื่อไว้สำหรับการปรับแต่งเครื่องจักรในตอนเริ่มต้น

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
<u>1. พลุขนาด 50 มม.</u>			
ฉลาก	1	1.40	1.40
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุ	1	4.30	4.30
ฝาปิด	1	4.40	4.40
เรื่อนบรรจุดินสง	1	1.00	1.00
เรื่อนบรรจุส่วนผสมดินระเบิด	1	1.00	1.00
ถุงโพลีเอทิลีน	1	5.80	5.80
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	8.00	8.00
สายขนวนถ่วงเวลา	1	7.00	7.00
รวม			32.90
<u>2. พลุขนาด 75 มม.</u>			
ฉลาก	1	1.90	1.90
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุ	1	12.30	12.30
ฐานรองรับส่วนบรรจุดินสง	1	5.40	5.40
ฝาปิด	1	6.80	6.80
เรื่อนบรรจุส่วนผสมดินระเบิด	1	3.40	3.40
ถุงโพลีเอทิลีน	1	11.90	11.90
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	10.60	10.60
สายขนวนถ่วงเวลา	1	9.50	9.50
รวม			61.80
<u>3. พลุขนาด 100 มม.</u>			
ฉลาก	1	3.40	3.40
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุฝาบาน	1	14.50	14.50
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุฝาล่าง	1	11.40	11.40
เรื่อนบรรจุดินสง	1	10.50	10.50
เรื่อนบรรจุส่วนผสมดินระเบิด	1	4.40	4.40
ฝาปิด	1	6.30	6.30
ถุงโพลีเอทิลีน	1	9.40	9.40

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	14.95	14.95
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	17.30	17.30
สายชนวนถ่วงเวลา	1	12.00	12.00
รวม			104.15
4. พลุขนาด 125 มม.			
ฉลาก	1	4.40	4.40
เรือบรรจุเม็ดพลูฝาบน	1	22.30	22.30
เรือบรรจุเม็ดพลูฝาล่าง	1	19.40	19.40
เรือบรรจุนดินส่ง	1	20.50	20.50
เรือบรรจุนดินผสมดินระเบิด	1	11.40	11.40
ฝาปิด	1	19.80	19.80
ถุงโพลีเอทิลีน	1	20.40	20.40
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	24.95	24.95
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	33.60	33.60
สายชนวนถ่วงเวลา	1	22.00	22.00
รวม			198.75
5. พลุขนาด 150 มม.			
ฉลาก	1	12.90	12.90
เรือบรรจุเม็ดพลูฝาบน	1	44.30	44.30
เรือบรรจุเม็ดพลูฝาล่าง	1	40.40	40.40
เรือบรรจุนดินส่ง	1	40.50	40.50
เรือบรรจุนดินผสมดินระเบิด	1	27.90	27.90
ฝาปิด	1	44.50	44.50
ถุงโพลีเอทิลีน	1	37.80	37.80
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	44.95	44.95
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	46.00	46.00
สายชนวนถ่วงเวลา	1	30.50	30.50
รวม			369.75

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
<u>6. พลุขนาด 200 มม.</u>			
ฉลาก	1	74.40	74.40
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุฝาบ่น	1	131.00	131.00
เรื่อนบรรจุเม็ดพลุฝาล่าง	1	130.10	130.10
เรื่อนบรรจุดินส่ง	1	116.30	116.30
เรื่อนบรรจุส่วนผสมดินระเบิด	1	110.50	110.50
ฝาเครื่องทรงกลม	1	120.10	120.10
ถุงโพลีเอทิลีน	1	122.80	122.80
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	140.50	140.50
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	128.55	128.55
สายขนวนถ่วงเวลา	1	126.05	126.05
รวม			1,200.30
<u>7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.</u>			
ท่อกระดาษ	1	6.50	6.50
ฉลาก	1	1.55	1.55
กระดาษหุ้มส่วนท้าย	1	0.50	0.50
กระดาษห่อ	1	0.50	0.50
ถุงโพลีเอทิลีน	1	1.95	1.95
สายขนวนถ่วงเวลา	1	1.55	1.55
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	11.50	11.50
รวม			24.05
<u>8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.</u>			
ท่อกระดาษ	1	9.00	9.00
ฉลาก	1	1.55	1.55
กระดาษหุ้มส่วนท้าย	1	0.60	0.60
กระดาษห่อ	1	0.60	0.60
ถุงโพลีเอทิลีน	1	2.10	2.10
สายขนวนถ่วงเวลา	1	1.55	1.55

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	11.50	11.50
รวม			26.90
<u>9. ดอกไม้ไฟพะเนียงแบบมีแรงดัน</u>			
ท่อกระดาศ	1	5.00	5.00
ฉลาก	1	1.50	1.50
กระดาศหุ้มส่วนท้าย	1	0.50	0.50
กระดาศห่อ	1	0.50	0.50
ถุงโพลีเอทิลีน	1	1.50	1.50
สายชนวนถ่วงเวลา	1	1.50	1.50
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	7.50	7.50
รวม			18.00
<u>10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.</u>			
ท่อกระดาศ	1	9.25	9.25
ฉลาก	1	4.00	4.00
ซีล้อย	1	3.10	3.10
แผ่นกระดาศ	2	0.50	1.00
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	0.90	0.90
ผ้าหุ้มส่วนหน้า	1	0.50	0.50
กระดาศห่อ	1	2.00	2.00
กระดาศหุ้มส่วนท้าย	1	2.50	2.50
สายชนวนถ่วงเวลา	1	0.50	0.50
ถุงโพลีเอทิลีน	1	0.55	0.55
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	10.95	10.95
รวม			35.25
<u>11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.</u>			
ท่อกระดาศ	1	14.25	14.25
ฉลาก	1	4.50	4.50
ซีล้อย	1	4.40	4.40

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
แผ่นกระดาษ	2	1.80	3.60
แผ่นโพลีเอทิลีน	1	1.45	1.45
ผ้าหุ้มส่วนหน้า	1	1.10	1.10
กระดาษห่อ	1	4.00	4.00
กระดาษหุ้มส่วนท้าย	1	4.40	4.40
สายชนวนถ่วงเวลา	1	2.25	2.25
ถุงโพลีเอทิลีน	1	18.90	18.90
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	10.95	10.95
รวม			69.80
<u>12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 18 มม.</u>			
ฉลาก	1	1.80	1.80
ท่อกระดาษ	1	5.10	5.10
วงแหวนล็กหลอดขนาด 10 มม.	1	0.50	0.50
วงแหวนล็กหลอดขนาด 18 มม.	7	0.50	3.50
ฝาพลาสติก	1	4.00	4.00
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	9.00	9.00
ถุง	1	7.40	7.40
สายชนวนถ่วงเวลา	1	6.10	6.10
รวม			37.40
<u>13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 30 มม.</u>			
ฉลาก	1	4.30	4.30
ท่อกระดาษ	1	9.10	9.10
วงแหวนล็กหลอดขนาด 15 มม.	1	2.50	2.50
วงแหวนล็กหลอดขนาด 28 มม.	7	2.50	17.50
ฝาพลาสติก	1	13.00	13.00
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	17.00	17.00
ถุง	1	9.40	9.40
สายชนวนถ่วงเวลา	1	3.70	3.70

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
รวม			76.50
<u>14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.</u>			
ฉลาก	1	4.40	4.40
ท่อกระดาษ	1	9.40	9.40
วงแหวนล็กหลอดขนาด 15 มม.	1	2.50	2.50
วงแหวนล็กหลอดขนาด 28 มม.	7	2.50	17.50
ฝาพลาสติก	1	13.05	13.05
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	17.00	17.00
ถุง	1	9.00	9.00
สายขนวนถ่วงเวลา	1	3.75	3.75
ตัวเรือนบอมบ์เล็ด	8	4.20	33.60
ฝาปิดตัวเรือนบอมบ์เล็ด	8	4.20	33.60
รวม			143.80
<u>15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.</u>			
ฉลาก	1	4.40	4.40
ท่อกระดาษ	1	9.40	9.40
วงแหวนล็กหลอดขนาด 15 มม.	1	2.50	2.50
วงแหวนล็กหลอดขนาด 28 มม.	7	2.50	17.50
ฝาพลาสติก	1	13.05	13.05
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	17.00	17.00
ถุง	1	9.00	9.00
สายขนวนถ่วงเวลา	1	3.75	3.75
ตัวเรือนบอมบ์เล็ด	8	4.20	33.60
ฝาปิดตัวเรือนบอมบ์เล็ด	8	4.20	33.60
รวม			143.80
<u>16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ</u>			
ฉลาก	1	0.30	0.30
หลอดกระดาษ	1	2.40	2.40

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ถุง	1	0.40	0.40
ก้านกรองบูห์	1	2.30	2.30
สายชนวนถ่วงเวลา	1	0.60	0.60
รวม			6.00
<u>17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที</u>			
ฉลาก	1	4.10	4.10
ท่อกระดาษขนาด 150 มม.	1	3.40	3.40
แผ่นกระดาษ	1	3.80	3.80
ถุง	1	0.60	0.60
ฝาพลาสติก	1	0.15	0.15
เทปกาว	1	0.40	0.40
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	6.35	6.35
สายชนวนถ่วงเวลา	1	1.00	1.00
สายยางรัด	1	0.60	0.60
รวม			20.40
<u>18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที</u>			
ฉลาก	1	4.10	4.10
ท่อกระดาษขนาด 200 มม.	1	3.40	3.40
แผ่นกระดาษ	1	4.80	4.80
ถุง	1	0.60	0.60
ฝาพลาสติก	1	0.15	0.15
เทปกาว	1	0.40	0.40
ชนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	7.70	7.70
สายชนวนถ่วงเวลา	1	6.00	6.00
สายยางรัด	1	0.60	0.60
รวม			27.75
<u>19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที</u>			
ฉลาก	1	4.10	4.10

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ท่อกระดาศขนาด 300 มม.	1	4.40	4.40
แผ่นกระดาศ	1	5.30	5.30
ถุง	1	1.00	1.00
ฝาพลาสติก	1	0.50	0.50
เทปกาว	1	1.10	1.10
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	10.90	10.90
สายขนวนถ่วงเวลา	1	8.00	8.00
สายยางรัด	1	3.10	3.10
รวม			38.40
<u>20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที</u>			
ฉลาก	1	6.10	6.10
ท่อกระดาศขนาด 500 มม.	1	6.40	6.40
แผ่นกระดาศ	1	6.30	6.30
ถุง	1	1.50	1.50
ฝาพลาสติก	1	3.00	3.00
เทปกาว	1	3.60	3.60
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	20.50	20.50
สายขนวนถ่วงเวลา	1	17.30	17.30
สายยางรัด	1	12.10	12.10
			76.80
<u>21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที</u>			
ฉลาก	1	9.10	9.10
ท่อกระดาศขนาด 500 มม.	1	9.90	9.90
แผ่นกระดาศ	1	9.80	9.80
ถุง	1	4.00	4.00
ฝาพลาสติก	1	7.00	7.00
เทปกาว	1	9.60	9.60
ขนวนตัวจุดไฟฟ้า	1	29.30	29.30

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
สายชนวนถ่วงเวลา	1	27.30	27.30
สายยางรัด	1	22.10	22.10
รวม			128.10
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย			
ฉลาก	1	1.10	1.10
ถุงโพลีเอทิลีน	1	1.30	1.30
เทปกาว	1	1.60	1.60
เชือก	1	2.40	2.40
ถุงโพลีเอทิลีน	1	4.55	4.55
สายชนวนถ่วงเวลา	1	5.05	5.05
หลอดพีวีซี	1	2.00	2.00
รวม			18.00
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์			
ท่อยิง	1	17.50	17.50
ตัวบิด	1	8.85	8.85
ชอกเกต	1	22.75	22.75
วงแหวนยึด	1	0.50	0.50
สปริง	1	4.40	4.40
ตัวกระแทก	1	27.60	27.60
เชือกไนลอน	1	2.50	2.50
โครงพลาสติก	1	19.25	19.25
ส่วนขับเคลื่อน	4	92.10	368.40
เรือนบรรจุส่วนผสมให้แสง	4	4.80	19.20
หลอดกระดาศ	4	2.30	9.20
วงแหวน 1	8	0.50	4.00
ส่วนขับเคลื่อนสำหรับเรดาร์	2	92.10	184.20
เรือนบรรจุ	2	10.15	20.30
ซูบ 3 ส่วน	2	5.05	10.10

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ส่วนหัว	2	5.10	10.20
กลุ่มเส้นใยไดโพลสะท้อนคลื่นเรดาร์	2	26.70	53.40
ฝาปิด	2	0.50	1.00
วงแหวนสำหรับส่วนหัว	2	0.50	1.00
วงแหวนป้องกันความร้อน	2	0.50	1.00
ส่วนป้องกันความร้อน	2	1.00	2.00
วงแหวน 2	4	1.00	4.00
เรือบรรจุส่วนผสมให้แสง	2	24.25	48.50
ถุงพลาสติก	1	14.95	14.95
ตัวหยุดเชือก	1	4.85	4.85
วงแหวนยึด	1	12.90	12.90
ฉลาก	1	14.90	14.90
วงแหวนสำหรับร้อยเชือก	2	8.95	17.90
วงแหวน 3	2	2.45	4.90
เชือกไนลอน	1	22.90	22.90
รวม			933.15
24. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอกส์			
เรือบรรจุ	1	4.75	4.75
ช่องบรรจุเรือบรรจุ	1	0.75	0.75
เรือบรรจุ	1	120.50	120.50
รวม			126.00
25. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้			
เปลือกพลาสติกส่วนบน	1	17.50	17.50
เปลือกพลาสติกส่วนล่าง	1	17.50	17.50
เรือบรรจุ	1	91.00	91.00
รวม			126.00
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด			
เรือบรรจุ	1	4.00	4.00

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
แผ่นไม้ก๊อก	1	3.00	3.00
หลอดกระดาศ 1	2	2.75	5.50
หลอดกระดาศ 2	1	2.75	2.75
แผ่นกระดาศนำทางเชือก	1	4.00	4.00
ฝาปิด	1	0.50	0.50
หลอดกระดาศ	1	2.75	2.75
ฝาปิด	1	3.50	3.50
ภาชนะบรรจุส่วนผสม	1	4.00	4.00
วงแหวน	1	4.00	4.00
วงแหวนร้อยเชือก	1	3.00	3.00
ส่วนจุดตัว	1	3.00	3.00
ลูกบิด	1	4.25	4.25
ฝาปิดป้องกัน	1	3.00	3.00
ถุง	1	3.50	3.50
รวม			50.75
27. สัญญาขนส่งแสงขอความช่วยเหลือกระทัดด้วยมือ			
ท่อยิง	1	17.75	17.75
ฝาปิดส่วนท้าย	1	4.55	4.55
ฝาปิดส่วนหน้า	1	14.40	14.40
เรือนขนวนตัวจุด	1	21.80	21.80
ตัวกระทะ	1	12.90	12.90
วงแหวนสำหรับดึง	1	14.40	14.40
สปริง	1	11.85	11.85
เชือกไนลอน	1	9.85	9.85
กระบอกกระดาศ	1	20.60	20.60
ส่วนขับเคลื่อน	1	4.30	4.30
ฝาปิดชุดจรวด	1	23.40	23.40
เรือนบรรจุส่วนผสมถ่วงเวลา	1	21.80	21.80

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ตัวหยุดเชือก	2	8.65	17.30
ร่ม	1	22.30	22.30
ของส่วนผสมให้แสง	1	16.80	16.80
แหวนสำหรับเกี่ยวร่ม	1	21.30	21.30
แผ่นกระดาษ	2	6.45	12.90
วงแหวน	1	25.00	25.00
ถุงโพลีเอทิลีน	1	5.40	5.40
เชือกสำหรับดึง	1	1.40	1.40
รวม			300.00
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ			
ท่อยิง	1	22.75	22.75
ท่อกระดาษ	1	14.40	14.40
ฝาพลาสติกสีน้ำเงิน	1	4.55	4.55
ฝาพลาสติกสีแดง	1	4.95	4.95
กระบอกกระดาษ	1	25.60	25.60
ฝาปิดส่วนถ่วงเวลา	1	23.40	23.40
ปลั๊กส่วนถ่วงเวลา	1	14.95	14.95
ตัวหยุดเชือก	2	8.65	17.30
ร่ม	1	21.25	21.25
เรือนบรรจุส่วนผสมให้แสง	1	13.90	13.90
วงแหวน	1	10.65	10.65
แผ่นกระดาษ	2	6.45	12.90
วงแหวนส่วนขับเคลื่อน	1	21.30	21.30
วงแหวน	1	41.60	41.60
แผ่นกระดาษป้องกันความร้อน	2	12.25	24.50
เรือนขนวนตัวจุด	1	21.30	21.30
ตัวกระแทก	1	12.90	12.90
วงแหวนสำหรับดึง	1	11.55	11.55

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
สปริง	1	14.85	14.85
เชือกสำหรับดึง	1	9.85	9.85
ถุงโพลีเอทิลีน	1	5.00	5.00
รวม			349.45
29. ลูกกระเบิดขวางค์วัน			
ภาชนะบรรจุ	1	15.00	15.00
แผ่นปิด	1	9.20	9.20
ถ้วยปิด	1	10.20	10.20
แผ่นกระดาษ	1	12.65	12.65
แผ่นกรองอันล่าง	1	9.35	9.35
วงแหวน 1	1	2.75	2.75
วงแหวน 2	1	2.50	2.50
แผ่นตะกั่ว	1	19.25	19.25
จานรอง	1	19.40	19.40
เรือนขนวน	1	148.40	148.40
แผ่นกระดาษ	1	7.65	7.65
แผ่นลิมอันล่าง	1	9.65	9.65
แผ่นลิมอันบน	1	7.75	7.75
ถุงบรรจุ	1	5.25	5.25
รวม			279.00
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต			
ตัวเรือนภายนอก	1	26.40	26.40
ปุ่มเรือนแสง	1	37.85	37.85
ส่วนหัว	2	25.85	51.70
วงแหวน 1	2	1.45	2.90
ส่วนป้องกันความร้อน	2	11.25	22.50
เรือนขนวน	2	14.45	28.90
ตัวยึดโฟรม์เมอร์	2	12.20	24.40

ตารางที่ 3.1 ราคาชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนหน่วย	บาทต่อหน่วย	ราคารวม
ไพรม์เมอร์	2	3.00	6.00
แผ่นตะกั่ว	2	0.70	1.40
ตัวกระแทก	2	4.90	9.80
แผ่นทองเหลือง	2	0.55	1.10
สปริง	2	5.10	10.20
เข็มนำทาง	2	1.05	2.10
เรือนบรรจุส่วนผสมให้แสง	1	3.35	3.35
ท่อกระดาษ	1	3.10	3.10
เรือนบรรจุส่วนผสมให้ควัน	1	3.40	3.40
แผ่นกรอง	1	3.95	3.95
สายขนวนถ่วงเวลา	1	0.85	0.85
วงแหวน 2	1	6.10	6.10
ฉลาก	1	4.85	4.85
รวม			250.85

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เมื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
1. พลูขนาด 50 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	1.00	1.10	0.18
สารเคมีถ่วงเวลา	1.20	1.32	0.53
สารเคมีผลักดัน	15.00	16.50	6.60
เม็ดพลุ	30.00	33.00	7.43
ส่วนผสมอื่นๆ	2.00	2.20	0.39
รวม			15.13
2. พลูขนาด 75 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	1.50	1.65	0.44
สารเคมีถ่วงเวลา	1.60	1.76	0.70
สารเคมีผลักดัน	25.00	27.50	11.00
เม็ดพลุ	90.00	99.00	22.28
ส่วนผสมอื่นๆ	10.00	11.00	1.95
รวม			36.37
3. พลูขนาด 100 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	2.50	2.75	0.44
สารเคมีถ่วงเวลา	5.00	5.50	2.20
สารเคมีผลักดัน	40.00	44.00	17.60
เม็ดพลุ	200.00	220.00	49.50
รวม			69.74
4. พลูขนาด 125 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	15.00	16.50	2.65
สารเคมีถ่วงเวลา	5.60	6.16	2.46
สารเคมีผลักดัน	70.00	77.00	30.80
เม็ดพลุ	450.00	495.00	111.38
รวม			147.29
5. พลูขนาด 150 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	23.00	25.30	4.06
สารเคมีถ่วงเวลา	6.00	6.60	2.64
สารเคมีผลักดัน	120.00	132.00	52.80
เม็ดพลุ	950.00	1,045.00	235.13
รวม			294.63

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เผื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
6. พลุขนาด 200 มม.			
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043	30.00	33.00	5.30
สารเคมีถ่วงเวลา	6.80	7.48	2.99
สารเคมีผลักดัน	240.00	264.00	105.60
เม็ดพลุ	2,500.00	2,750.00	618.75
อื่นๆ	500.00	550.00	123.75
รวม			856.39
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.			
ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน 29 022	10.00	11.00	0.24
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 087	1.31	1.44	0.31
ส่วนผสมให้แสง 22 215	84.98	93.48	10.20
รวม			10.75
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.			
ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน 29 022	28.00	30.80	0.66
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 087	4.04	4.44	0.96
ส่วนผสมให้แสง 22 214	276.00	303.60	28.92
รวม			30.54
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน			
ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน 29 024	3.92	4.31	0.11
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 094	0.50	0.55	0.23
ส่วนผสมให้แสง 22 224	40.60	44.66	18.71
รวม			19.05
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.			
ส่วนผสมให้แสง 22 247	67.50	74.25	9.15
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 132	1.00	1.10	0.44
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 094	0.73	0.80	0.33
รวม			9.92
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.			
ส่วนผสมให้แสง 22 247	128.00	140.80	17.26
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 132	1.00	1.10	0.44
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 094	0.73	0.80	0.33
รวม			18.03

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เมื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็คซี่" 18 มม.			
ส่วนผสมช่วงเวลา 24 027	4.91	5.40	0.85
สารเคมีช่วยจุดตัว	0.80	0.88	0.35
สารเคมีผลักดันและถ่ายเทความร้อน	19.20	21.12	8.45
เม็ดพลุ	69.66	76.63	15.33
รวม			24.98
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็คซี่" 30 มม.			
ส่วนผสมช่วงเวลา 24 027	21.00	23.10	3.26
สารเคมีช่วยจุดตัว	0.70	0.77	0.31
สารเคมีผลักดันและถ่ายเทความร้อน	20.80	22.88	9.15
เม็ดพลุ	176.00	193.60	38.72
รวม			51.44
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.			
ส่วนผสมช่วงเวลา 24 027	21.00	23.10	3.26
สารเคมีช่วยจุดตัว	2.00	2.20	0.88
สารเคมีผลักดันและถ่ายเทความร้อน	30.60	33.66	13.46
สารเคมีช่วงเวลาบอมบ์เล็ด	5.12	5.63	2.25
สารเคมีกระจายบอมบ์เล็ด	5.00	5.50	2.20
เม็ดพลุ	176.00	193.60	38.72
รวม			60.77
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.			
ส่วนผสมช่วงเวลา 24 027	21.00	23.10	3.26
สารเคมีช่วยจุดตัว	2.00	2.20	0.88
สารเคมีผลักดันและถ่ายเทความร้อน	30.60	33.66	13.46
เม็ดพลุ	176.00	193.60	38.72
รวม			56.32
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ			
ส่วนผสมจุดตัว 27 135	0.73	0.80	0.16
ส่วนผสมให้แสง 22 296	5.01	5.51	0.81
รวม			0.97
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที			
ส่วนผสมจุดตัว 27 131	3.04	3.34	0.56

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เมื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
ส่วนผสมให้แสง 22 244	41.01	45.11	6.96
รวม			7.52
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที			
ส่วนผสมจุดตัว 27 131	3.04	3.34	0.56
ส่วนผสมให้แสง 22 244	82.02	90.22	13.91
รวม			14.47
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที			
ส่วนผสมจุดตัว 27 131	3.04	3.34	0.56
ส่วนผสมให้แสง 22 244	123.03	135.33	20.87
รวม			21.43
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที			
ส่วนผสมจุดตัว 27 131	3.04	3.34	0.56
ส่วนผสมให้แสง 22 244	186.00	204.60	30.79
รวม			31.35
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที			
ส่วนผสมจุดตัว 27 131	3.04	3.34	0.56
ส่วนผสมให้แสง 22 244	310.00	341.00	52.77
รวม			53.33
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารแบบมีควันน้อย			
ส่วนผสมให้แสง 22 284	100.00	110.00	9.04
รวม			9.04
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์			
ส่วนผสมให้แสง 22 055	33.28	36.61	6.85
ส่วนผสมให้แสง 22 062	27.46	30.21	5.99
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 119	1.89	2.08	0.55
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 120	1.08	1.19	0.36
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 067	1.16	1.28	1.71
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 071	0.50	0.55	0.76
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 121	0.51	0.56	0.44
รวม			16.66
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก			
ผงชอล์ก	90.00	99.00	14.36

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เพื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
รวม			14.36
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้			
อีพอกซี	110.00	121.00	13.61
รวม			13.61
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด			
ส่วนผสมเลียนเสียงระเบิด 20 036	19.92	21.91	2.18
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 127	0.70	0.77	0.16
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 014	1.35	1.49	0.17
ส่วนผสมวานิช	3.50	3.85	0.54
รวม			3.05
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ			
ส่วนผสมให้แสง 22 011	105.08	115.59	25.57
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 128	4.00	4.40	1.37
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 067	0.35	0.39	0.54
ส่วนผสมถ่วงเวลา 24 021	0.90	0.99	0.78
สารเคมีอื่นๆ	2.00	2.20	0.88
รวม			29.14
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ			
ส่วนผสมให้แสง 22 059	108.16	118.98	17.14
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 118	4.00	4.40	1.31
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 067	0.54	0.59	1.09
ส่วนผสมถ่วงเวลา 24 012	2.51	2.76	0.82
สารเคมีอื่นๆ	6.50	7.15	2.86
รวม			23.22
29. ลูกระเบิดขว้างควัน			
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 057	15.88	17.47	2.42
ส่วนผสมให้ควัน 21 092	85.57	94.13	19.86
รวม			22.28
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต			
ส่วนผสมให้แสง 22 010	22.08	24.29	5.44
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 134	0.70	0.77	0.19
ส่วนผสมให้ควัน 21 023	25.00	27.50	18.52

ตารางที่ 3.2 ราคาและประเภทของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กรัม)	เพื่อสูญเสีย 10 %	ราคา (บาท)
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 064	1.40	1.54	0.14
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 052	2.08	2.29	0.57
รวม			24.86



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.3 สรุปราคาวัสดุดิบทางตรง

ผลิตภัณฑ์	ราคาส่วนประกอบ	ราคาสารเคมี	รวมราคา
1. พลุขนาด 50 มม.	32.90	15.13	48.03
2. พลุขนาด 75 มม.	61.80	36.37	98.17
3. พลุขนาด 100 มม.	104.15	69.74	173.89
4. พลุขนาด 125 มม.	198.75	147.29	346.04
5. พลุขนาด 150 มม.	369.75	294.63	664.38
6. พลุขนาด 200 มม.	1,200.30	856.39	2,056.69
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	24.05	10.75	34.80
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	26.90	30.54	57.44
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	18.00	19.05	37.05
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	35.25	9.92	45.17
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	69.80	18.03	87.83
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 18 มม.	37.40	24.98	62.38
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 30 มม.	76.50	51.44	127.94
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์ลีด" 30 มม.	143.80	60.77	204.57
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	143.80	56.33	200.13
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	6.00	0.97	6.97
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที	20.40	7.52	27.92
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที	27.75	14.47	42.22
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที	38.40	21.43	59.83
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที	76.80	31.35	108.15
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที	128.10	53.33	181.43
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารแบบมีควันน้อย	18.00	9.04	27.04
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	933.15	16.66	949.81
24. ลูกระเบิดฝักขว้างแบบผงชอล์ก	126.00	14.36	140.36
25. ลูกระเบิดฝักขว้างแบบใช้ซ้ำได้	126.00	13.61	139.61
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	50.75	3.05	53.80
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทงด้วยมือ	300.00	29.14	329.14
28. สัญญาณส่องสว่างกระทงด้วยมือ	349.45	23.22	372.67
29. ลูกระเบิดขว้างควัน	279.00	22.28	301.28
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	250.85	24.86	275.71

แรงงานทางตรง

แรงงานทางตรงที่ใช้ในการผลิต จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แรงงานที่ใช้ในการผลิตสารเคมีที่ใช้ในการผลิตส่วนผสม และแรงงานที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ความต้องการในด้านความชำนาญของแรงงานทั้งสองประเภทจะมีความแตกต่างกัน แรงงานที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมจะเป็นแรงงานที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นอย่างมาก สูตรส่วนผสมอย่างเดียวกันอาจให้ผลที่ไม่เหมือนกันได้ ขึ้นกับสภาพภูมิอากาศและความชื้น คนงานต้องสามารถปรับแต่งสูตรได้ด้วยตัวเอง เพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด ในขณะที่แรงงานที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ไม่จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์มากนัก

ในการคิดค่าแรงงานทางตรง จะใช้หน่วยวัดเวลา (Unit time) ที่เรียกว่า DMH ซึ่งย่อมาจากภาษาฝรั่งเศสว่า Dix Millieme d'Heure โดยแบ่งเวลา 1 ชั่วโมงออกเป็น 10,000 ส่วน (Ten thousandth of an hour) เพื่อให้ง่ายในการคำนวณทางตัวเลข สะดวกกว่าแบ่งเวลา 1 ชั่วโมงออกเป็น 60 ส่วน

$$1 \text{ ชั่วโมง} = 10,000 \text{ DMH}$$

เนื่องจากสูตรส่วนผสมต่างๆ ที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด มีจำนวน 36 สูตร จึงได้จัดแบ่งสูตรต่างๆ เหล่านี้ออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน โดยอาศัยเวลาที่ใช้ในการผลิตที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้

1. ส่วนผสมให้แสง (Flare composition) ผลิตได้ครั้งละ 50 กิโลกรัม ใช้เวลา 4.16 ชั่วโมง คิดเป็น 12 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

2. ส่วนผสมช่วยจุดตัว (Ignition composition) และ ส่วนผสมถ่วงเวลา (Delay composition) ผลิตได้ 4 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

3. ส่วนผสมให้ควัน (Smoke composition) และส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน (Earth composition) ผลิตได้ 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

4. ส่วนผสมดินระเบิด (Bursting composition) และส่วนผสมเสียงเลียนแบบการระเบิด (Thunderflash composition) ผลิตได้ 3 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ข้อมูลปริมาณที่ผลิตได้ต่อชั่วโมงเหล่านี้เป็นข้อมูลที่ได้จากวัดและจับเวลาจากโรงงาน RUGGIERI ประเทศฝรั่งเศส ตัวอย่างการคำนวณชั่วโมงแรงงานสำหรับการผลิตส่วนผสม พลุขนาด 50 มม. ใช้ส่วนผสมดินระเบิด (เบอร์ 20 043) 1.1 กรัม จะหาหน่วยเวลาที่ใช้ได้ดังนี้

ส่วนผสมดินระเบิด 3,000 กรัม ใช้เวลาในการผลิต 1 ชั่วโมง หรือเท่ากับ 10,000

$$\text{ส่วนผสมดินระเบิด 1.1 กรัม ใช้เวลาในการผลิตเท่ากับ } \frac{10,000}{3,000} \times 1.1 = 3.67$$

ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. ใช้ส่วนผสมสำหรับช่องระบายอากาศ (เบอร์ 29 022) 11 กรัม ส่วนผสมช่วยจุดตัว (เบอร์ 27 087) 1.44 กรัม และส่วนผสมให้แสง (เบอร์ 22 215) 93.48 กรัม จะหาหน่วยเวลาที่ใช้ได้ดังนี้

1. ส่วนผสมสำหรับช่องระบายอากาศ 25,000 กรัม ใช้เวลาในการผลิต 10,000 ดังนั้น ส่วนผสมสำหรับช่องระบายอากาศ 11 กรัม จึงใช้เวลาในการผลิตเท่ากับ $\frac{10,000}{25,000} \times 11 = 4.4$
2. ส่วนผสมช่วยจุดตัว 4,000 กรัม ใช้เวลาในการผลิต 10,000 ดังนั้น ส่วนผสมช่วยจุดตัว 1.44 กรัม จึงใช้เวลาในการผลิต $\frac{10,000}{4,000} \times 1.44 = 3.6$
3. ส่วนผสมให้แสง 6,000 กรัม ใช้เวลาในการผลิต 10,000 ดังนั้น ส่วนผสมให้แสง 93.48 กรัม ใช้เวลาในการผลิต $\frac{10,000}{12,000} \times 93.48 = 77.9$

ชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เป็นข้อมูลที่ได้จากการใช้นาฬิกาจับเวลาในสถานี่ทำงาน ในช่วงที่คนงานมีความชำนาญแล้วจากโรงงาน RUGGIERI ประเทศฝรั่งเศส ตัวอย่างการคำนวณชั่วโมงแรงงานสำหรับการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ พลุขนาด 50 มม. ตัดสายชนวนถ่วงเวลาได้ 1,500 ชิ้นต่อชั่วโมง ประกอบสายชนวนถ่วงเวลาเข้ากับชนวนตัวจุดไฟฟ้าได้ 208 ชิ้นต่อชั่วโมง ในการคิดชั่วโมงแรงงานต้องคิดต่อจำนวนชิ้นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ โดยปกติคือ 1 ชิ้น

1. ตัดสายชนวนถ่วงเวลา 1,500 ชิ้น ใช้เวลา 1 ชั่วโมงหรือเท่ากับ 10,000 ดังนั้น ตัดสายชนวนถ่วงเวลา 1 ชิ้น จึงใช้เวลา $\frac{10,000}{1,500} \times 1 = 6.67$
2. ประกอบสายชนวนถ่วงเวลาเข้ากับชนวนตัวจุดไฟฟ้า 208 ชิ้นใช้เวลา 10,000 ดังนั้น ประกอบสายชนวนถ่วงเวลาเข้ากับชนวนตัวจุดไฟฟ้า 1 ชิ้น จึงใช้เวลา $\frac{10,000}{208} \times 1 = 48.08$

ชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ยังไม่ได้รวมเวลาที่ใช้ในการทำ ความสะอาดต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากในการผลิตไพโรเทคนิค จึงได้บวกเวลาเข้าไปอีก 10% และอีก 10% สำหรับปัจจัยอื่นๆ เช่น การทดลองเครื่องจักรในตอนเริ่มแรก คนงานไม่ชำนาญงานในระยะเริ่มแรก หรือเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติงาน ตัวเลข 10% นี้เป็นตัวเลขที่ได้จากโรงงาน RUGGIERI ประเทศฝรั่งเศส

นอกจากนี้ยังมีอีกสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาคือ เรื่องของเวลาที่คนงานทำงานจริงๆ ในแต่ละวัน ชั่วโมงแรงงานที่ได้จากการจับเวลา เป็นเวลาที่คนงานทำงานตลอดไม่มีการหยุดพัก แต่ในความเป็นจริงคนงานไม่ได้ทำงานตลอดเวลา ต้องมีการพักหรือทำกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจไม่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรงบ้าง ดังนั้นประสิทธิภาพในการทำงาน (Work performance) จะไม่เท่ากับ 100%

ในการหาประสิทธิภาพการทำงาน ได้อาศัยเวลาในการทำงานจริงของคนงานจำนวน 10 คนของโรงงาน RUGGIERI ประเทศฝรั่งเศส ดังนี้

คนงานที่	ชั่วโมงทำงานปกติ	ชั่วโมงทำงานจริง
1	8	4.5
2	8	5.0
3	8	4.5
4	8	5.0
5	8	4.2
6	8	4.6
7	8	5.2
8	8	4.5
9	8	5.5
10	8	5.0
รวม	80	48

$$\text{ประสิทธิภาพการทำงาน} = \frac{\text{ชั่วโมงทำงานจริง}}{\text{ชั่วโมงทำงานปกติ}} \times 100 = \frac{48}{80} \times 100 = 60\%$$

ดังนั้นการคำนวณในที่นี้ จะกำหนดให้ประสิทธิภาพในการทำงานมีค่าเท่ากับ 60% การคิดค่าแรงงานทางตรง จะใช้อัตราค่าแรงงาน 160 บาทต่อวันหรือเท่ากับ 20 บาทต่อชั่วโมง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
1. พลุขนาด 50 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลา	208	48.08	52.88	58.17	96.96
บรรจุแท่งขนวนด่วงเวลา	400	25.00	27.50	30.25	50.42
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	420	23.81	26.19	28.81	48.02
บรรจุเม็ดพลุและปิดฝาปิด	198	50.51	55.56	61.11	101.85
ผสมส่วนผสม	308	32.47	35.71	39.29	65.48
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	185	54.05	59.46	65.41	109.01
บรรจุหีบห่อ	184	54.35	59.78	65.76	109.60
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		3.67	4.04	4.04	6.73
รวม		298.60	328.46	360.90	601.50
2. พลุขนาด 75 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลา	158	63.29	69.62	76.58	127.64
บรรจุแท่งขนวนด่วงเวลา	300	33.33	36.67	40.33	67.22
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	168	59.52	65.48	72.02	120.04
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	128	78.13	85.94	94.53	157.55
บรรจุเม็ดพลุและประกอบลูกบอล	140	71.43	78.57	86.43	144.05
ผสมส่วนผสม	208	48.08	52.88	58.17	96.96
บรรจุหีบห่อ	94	106.38	117.02	128.72	214.54
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		9.17	10.09	10.09	16.81
รวม		476.00	523.60	574.95	958.25
3. พลุขนาด 100 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
ตัดสายขนวนด่วงเวลาสำหรับส่วนผสมดินระเบิด	48	208.33	229.17	252.08	420.14
บรรจุแท่งขนวนด่วงเวลา	400	25.00	27.50	30.25	50.42
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	53	188.68	207.55	228.30	380.50
บรรจุเม็ดพลุ	84	119.05	130.95	144.05	240.08
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	70	142.86	157.14	172.86	288.10
บรรจุหีบห่อ	46	217.39	239.13	263.04	438.41
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		9.17	10.09	10.09	16.81
รวม		973.33	1,070.66	1,176.71	1,961.19
4. พลุขนาด 125 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	78	128.21	141.03	155.13	258.55
ตัดสายขนวนด่วงเวลาสำหรับส่วนผสมดินระเบิด	48	208.33	229.17	252.08	420.14
บรรจุแท่งขนวนด่วงเวลา	140	71.43	78.57	86.43	144.05
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	52	192.31	211.54	232.69	387.82
บรรจุเม็ดพลุ	60	166.67	183.33	201.67	336.11
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	42	238.10	261.90	288.10	480.16
บรรจุหีบห่อ	53	188.68	207.55	228.30	380.50
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		55.00	60.50	60.50	100.83

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
รวม		1,255.38	1,380.92	1,512.96	2,521.60
5. พลุขนาด 150 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	38	263.16	289.47	318.42	530.70
ตัดสายขนวนด่วงเวลาสำหรับส่วนผสมดินระเบิด	32	312.50	343.75	378.13	630.21
บรรจุถังขนวนด่วงเวลา	40	250.00	275.00	302.50	504.17
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	38	263.16	289.47	318.42	530.70
บรรจุเม็ดพลุ	41	243.90	268.29	295.12	491.87
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	29	344.83	379.31	417.24	695.40
บรรจุหีบห่อ	32	312.50	343.75	378.13	630.21
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		84.33	92.76	92.76	154.61
รวม		2,081.04	2,289.15	2,508.79	4,181.31
6. พลุขนาด 200 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	18	555.56	611.11	672.22	1,120.37
ตัดสายขนวนด่วงเวลาสำหรับส่วนผสมดินระเบิด	20	500.00	550.00	605.00	1,008.33
บรรจุถังขนวนด่วงเวลา	19	526.32	578.95	636.84	1,061.40
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	20	500.00	550.00	605.00	1,008.33
บรรจุเม็ดพลุและเปิดฝา	22	454.55	500.00	550.00	916.67
บรรจุดินส่งและประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	15	666.67	733.33	806.67	1,344.44
บรรจุหีบห่อ	20	500.00	550.00	605.00	1,008.33
ส่วนผสมดินระเบิด 20 043		110.00	121.00	121.00	201.67
รวม		3,819.75	4,201.73	4,609.80	7,683.00
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 45 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	98	102.04	112.24	123.47	205.78
อัดซองระบายแรงดัน	58	172.41	189.66	208.62	347.70
บรรจุส่วนผสมให้แสง	120	83.33	91.67	100.83	168.06
ห่อกระดาษ	136	73.53	80.88	88.97	148.28
หุ้มกระดาษส่วนท้ายและปิดฉลาก	198	50.51	55.56	61.11	101.85
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	206	48.54	53.40	58.74	97.90
บรรจุหีบห่อ	85	117.65	129.41	142.35	237.25
ส่วนผสมสำหรับซองระบายแรงดัน 29 022		4.40	4.84	4.84	8.07
ส่วนผสมช่วยการจุดตัว 27 087		3.60	3.96	3.96	6.60
ส่วนผสมให้แสง 22 215		77.90	85.69	85.69	142.82
รวม		747.25	821.97	894.72	1,491.20
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 45 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	88	113.64	125.00	137.50	229.17
อัดซองระบายแรงดัน	48	208.33	229.17	252.08	420.14
บรรจุส่วนผสมให้แสง	102	98.04	107.84	118.63	197.71

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ท่อกระดาษ	116	86.21	94.83	104.31	173.85
หุ้มกระดาษส่วนท้ายและปิดฉลาก	168	59.52	65.48	72.02	120.04
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	166	60.24	66.27	72.89	121.49
บรรจุหีบห่อ	55	181.82	200.00	220.00	366.67
ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน 29 022		12.32	13.55	13.55	22.59
ส่วนผสมช่วยการจุดตัว 27 087		11.10	12.21	12.21	20.35
ส่วนผสมให้แสง 22 214		253.00	278.30	278.30	463.83
รวม		1,097.55	1,207.31	1,297.63	2,162.72
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน					
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 35 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนช่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
อัดช่องระบายแรงดัน	208	48.08	52.88	58.17	96.96
บรรจุส่วนผสมให้แสง	212	47.17	51.89	57.08	95.13
หุ้มช่องระบายแรงดันด้วยส่วนผสมช่วยจุดตัว	198	50.51	55.56	61.11	101.85
ท่อกระดาษ	236	42.37	46.61	51.27	85.45
หุ้มกระดาษส่วนท้ายและปิดฉลาก	288	34.72	38.19	42.01	70.02
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	266	37.59	41.35	45.49	75.81
บรรจุหีบห่อ	180	55.56	61.11	67.22	112.04
ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน 29 024		1.72	1.89	1.89	3.15
ส่วนผสมช่วยการจุดตัว 27 094		1.38	1.52	1.52	2.53
ส่วนผสมให้แสง 22 224		37.22	40.94	40.94	68.24
รวม		425.83	468.41	510.82	851.36
10. ดอกไม้ไฟ น้ำตก 20 มม.					
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 35 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนช่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
หุ้มส่วนหน้าด้วยผ้า	150	66.67	73.33	80.67	134.44
บรรจุส่วนผสมด้วยผ้า	170	58.82	64.71	71.18	118.63
บรรจุซีลและหุ้มกระดาษส่วนท้าย	202	49.50	54.46	59.90	99.83
หุ้มส่วนหน้าด้วยส่วนผสมช่วยจุดตัว	178	56.18	61.80	67.98	113.30
ท่อกระดาษและปิดฉลาก	236	42.37	46.61	51.27	85.45
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	170	58.82	64.71	71.18	118.63
บรรจุหีบห่อ	120	83.33	91.67	100.83	168.06
ส่วนผสมให้แสง 22 247		61.88	68.07	68.07	113.45
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 132		2.75	3.03	3.03	5.04
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 094		2.00	2.20	2.20	3.67
รวม		551.85	607.03	660.41	1,100.68
11. ดอกไม้ไฟ น้ำตก 23 มม.					
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 35 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ตัดสายขนวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนช่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
หุ้มส่วนหน้าด้วยผ้า	150	66.67	73.33	80.67	134.44

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
บรรจุส่วนผสมให้แสง	170	58.82	64.71	71.18	118.63
บรรจุซีล้อยและหุ้มกระดาษส่วนท้าย	202	49.50	54.46	59.90	99.83
หุ้มส่วนหน้าด้วยส่วนผสมช่วยจุดตัว	178	56.18	61.80	67.98	113.30
ห่อกระดาษและปิดฉลาก	236	42.37	46.61	51.27	85.45
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	170	58.82	64.71	71.18	118.63
บรรจุหีบห่อ	105	95.24	104.76	115.24	192.06
ส่วนผสมให้แสง 22 247		117.33	129.06	129.06	215.11
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 132		2.75	3.03	3.03	5.04
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 094		2.00	2.20	2.20	3.67
รวม		619.20	681.12	735.81	1,226.34
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็คซี่" 18 มม.					
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 300 มม.	900	11.11	12.22	13.44	22.41
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนต่อเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	200	50.00	55.00	60.50	100.83
อัดแท่งขนวนต่อเวลา (7)	400	175.00	192.50	211.75	352.92
ประกอบแท่งขนวนต่อเวลาเข้ากับวงแหวนสั๊กหลอด (7)	195	358.97	394.87	434.36	723.93
อัดส่วนผสมช่วยในการจุดตัว	400	25.00	27.50	30.25	50.42
ประกอบส่วนผสมช่วยในการจุดตัวเข้ากับวงแหวนสั๊กหลอด	170	58.82	64.71	71.18	118.63
ประกอบชิ้นส่วน (8)	80	1,000.00	1,100.00	1,210.00	2,016.67
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	50	200.00	220.00	242.00	403.33
บรรจุหีบห่อ	86	116.28	127.91	140.70	234.50
ส่วนผสมต่อเวลา 24 027		13.53	14.88	14.88	24.81
รวม		2,015.38	2,216.92	2,437.13	4,061.88
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็คซี่" 30 มม.					
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 300 มม.	900	11.11	12.22	13.44	22.41
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนต่อเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
อัดแท่งขนวนต่อเวลา (7)	400	175.00	192.50	211.75	352.92
ประกอบแท่งขนวนต่อเวลาเข้ากับวงแหวนสั๊กหลอด (7)	180	388.89	427.78	470.56	784.26
อัดส่วนผสมช่วยในการจุดตัว	300	33.33	36.67	40.33	67.22
ประกอบส่วนผสมช่วยในการจุดตัวเข้ากับวงแหวนสั๊กหลอด	170	58.82	64.71	71.18	118.63
ประกอบชิ้นส่วน (8)	80	1,000.00	1,100.00	1,210.00	2,016.67
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	40	250.00	275.00	302.50	504.17
บรรจุหีบห่อ	100	100.00	110.00	121.00	201.67
ส่วนผสมต่อเวลา 24 027		57.75	63.53	63.53	105.88
รวม		2,137.75	2,351.53	2,580.33	4,300.55
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล บอมบ์เล็ต 30 มม.					
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 300 มม.	900	11.11	12.22	13.44	22.41
ตัดสายขนวนต่อเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนต่อเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
อัดแท่งขนวนต่อเวลา	400	25.00	27.50	30.25	50.42
ประกอบบอมบ์เล็ต	500	20.00	22.00	24.20	40.33
อัดแท่งขนวนต่อเวลา (7)	400	175.00	192.50	211.75	352.92

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ประกอบแท่งขนวนด่วงเวลาเข้ากับวงแหวนสลักหลาด (7)	180	388.89	427.78	470.56	784.26
อัตราส่วนผสมช่วยในการจุดตัว	300	33.33	36.67	40.33	67.22
ประกอบส่วนผสมช่วยในการจุดตัวเข้ากับวงแหวนสลักหลาด	170	58.82	64.71	71.18	118.63
ประกอบชิ้นส่วน (8)	80	1,000.00	1,100.00	1,210.00	2,016.67
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	100	100.00	110.00	121.00	201.67
บรรจุหีบห่อ	100	100.00	110.00	121.00	201.67
ส่วนผสมด่วงเวลา 24 027		57.75	63.53	63.53	105.88
รวม		2,032.75	2,236.03	2,453.28	4,088.80
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอฟไฟร์" 30 มม.					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 300 มม.	900	11.11	12.22	13.44	22.41
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	78	128.21	141.03	155.13	258.55
ประกอบพอฟไฟร์	30	333.33	366.67	403.33	672.22
อัตราแท่งขนวนด่วงเวลา (7)	200	350.00	385.00	423.50	705.83
ประกอบแท่งขนวนด่วงเวลาเข้ากับวงแหวนสลักหลาด (7)	40	1,750.00	1,925.00	2,117.50	3,529.17
อัตราส่วนผสมช่วยในการจุดตัว	50	200.00	220.00	242.00	403.33
ประกอบส่วนผสมช่วยในการจุดตัวเข้ากับวงแหวนสลักหลาด	66	151.52	166.67	183.33	305.56
ประกอบชิ้นส่วน (8)	80	1,000.00	1,100.00	1,210.00	2,016.67
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	40	250.00	275.00	302.50	504.17
บรรจุหีบห่อ	40	250.00	275.00	302.50	504.17
ส่วนผสมด่วงเวลา 24 027		57.75	63.53	63.53	105.88
รวม		4,488.58	4,937.44	5,424.83	9,041.38
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
บรรจุส่วนผสมให้แสงสว่าง	199	50.25	55.28	60.80	101.34
เตรียมส่วนผสมช่วยจุดตัว	243	41.15	45.27	49.79	82.99
หุ้มส่วนบนด้วยส่วนผสมช่วยจุดตัว	244	40.98	45.08	49.59	82.65
บรรจุหีบห่อ	700	14.29	15.71	17.29	28.81
ส่วนผสมให้แสง 22 296		4.59	5.05	5.05	8.42
รวม		157.93	173.72	190.59	317.65
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
บรรจุส่วนผสมให้แสง	56	178.57	196.43	216.07	360.12
ประกอบขนวนตัวจุดไฟฟ้า	60	166.67	183.33	201.67	336.11
บรรจุหีบห่อ	350	28.57	31.43	34.57	57.62
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 131		8.35	9.19	9.19	15.31
ส่วนผสมให้แสง 22 244		37.59	41.35	41.35	68.92
รวม		482.60	530.86	578.89	964.81
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที					
ตัดสายขนวนด่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนด่วงเวลาเข้ากับขนวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
บรรจุส่วนผสมให้แสง	56	178.57	196.43	216.07	360.12

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ประกอบขบวนตัวจุดไฟฟ้า	60	166.67	183.33	201.67	336.11
บรรจุหีบห่อ	180	55.56	61.11	67.22	112.04
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 131		8.35	9.19	9.19	15.31
ส่วนผสมให้แสง 22 244		75.18	82.70	82.70	137.83
รวม		547.17	601.89	652.89	1,088.15
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที					
ตัดสายขบวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขบวนช่วงเวลาเข้ากับขบวนตัวจุดไฟฟ้า	178	56.18	61.80	67.98	113.30
บรรจุส่วนผสมให้แสง	56	178.57	196.43	216.07	360.12
ประกอบขบวนตัวจุดไฟฟ้า	60	166.67	183.33	201.67	336.11
บรรจุหีบห่อ	87	114.94	126.44	139.08	231.80
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 131		8.35	9.19	9.19	15.31
ส่วนผสมให้แสง 22 244		112.78	124.06	124.06	206.76
รวม		644.16	708.57	766.11	1,276.84
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที					
ตัดสายขบวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขบวนช่วงเวลาเข้ากับขบวนตัวจุดไฟฟ้า	46	217.39	239.13	263.04	438.41
บรรจุส่วนผสมให้แสง	32	312.50	343.75	378.13	630.21
ประกอบขบวนตัวจุดไฟฟ้า	40	250.00	275.00	302.50	504.17
บรรจุหีบห่อ	56	178.57	196.43	216.07	360.12
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 131		8.35	9.19	9.19	15.31
ส่วนผสมให้แสง 22 244		170.50	187.55	187.55	312.58
รวม		1,143.98	1,258.38	1,364.54	2,274.24
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที					
ตัดสายขบวนช่วงเวลาให้มีความยาว 60 มม.	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขบวนช่วงเวลาเข้ากับขบวนตัวจุดไฟฟ้า	23	434.78	478.26	526.09	876.81
บรรจุส่วนผสมให้แสง	15	666.67	733.33	806.67	1,344.44
ประกอบขบวนตัวจุดไฟฟ้า	20	500.00	550.00	605.00	1,008.33
บรรจุหีบห่อ	25	400.00	440.00	484.00	806.67
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 131		8.35	9.19	9.19	15.31
ส่วนผสมให้แสง 22 244		284.17	312.59	312.59	520.98
รวม		2,300.64	2,530.70	2,751.59	4,585.99
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารแบบมีควันน้อย					
ตัดสายขบวนช่วงเวลาให้มีความยาว 150 มม.	1,000	10.00	11.00	12.10	20.17
บรรจุส่วนผสมให้แสง	98	102.04	112.24	123.47	205.78
ประกอบขบวนตัวจุดไฟฟ้า	96	104.17	114.58	126.04	210.07
บรรจุหีบห่อ	80	125.00	137.50	151.25	252.08
ส่วนผสมให้แสง 22 284		91.67	100.84	100.84	168.06
รวม		432.88	476.17	513.70	856.16
23. สัมฤกษ์กันหนาวและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์					
ตัดเชือกให้มีความยาว 90 มม.	150	66.67	73.33	80.67	134.44
ประกอบเชือกเข้ากับท่อยิง	122	81.97	90.16	99.18	165.30
ประกอบตัวกระแทก	152	65.79	72.37	79.61	132.68

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ประกอบวงแหวนยึดเข้ากับชอกเกด	252	39.68	43.65	48.02	80.03
ประกอบชอกเกดเข้ากับท่อยิง	187	53.48	58.82	64.71	107.84
ตรวจสอบคุณภาพของท่อยิง	316	31.65	34.81	38.29	63.82
เตรียมหลอดกระดาษ	91	109.89	120.88	132.97	221.61
บรรจุส่วนผสมให้แสง (4)	33	1,212.12	1,333.33	1,466.67	2,444.44
ประกอบเรือนบรรจุเข้ากับส่วนขับเคลื่อน (4)	191	209.42	230.37	253.40	422.34
ทำความสะอาดชุดสัญญาณส่องแสง (4)	300	133.33	146.67	161.33	268.89
ทำเครื่องหมายชุดสัญญาณส่องแสง (4)	150	266.67	293.33	322.67	537.78
บรรจุส่วนผสมให้แสงสำหรับเรดาร์ (2)	33	606.06	666.67	733.33	1,222.22
ประกอบส่วนขับเคลื่อนสำหรับเรดาร์ (2)	191	104.71	115.18	126.70	211.17
เตรียมส่วนหัวสำหรับเรดาร์ (2)	190	105.26	115.79	127.37	212.28
ประกอบเรือนบรรจุเข้ากับส่วนขับเคลื่อนสำหรับเรดาร์ (2)	60	333.33	366.67	403.33	672.22
ทำความสะอาดชุดสัญญาณส่องแสงสำหรับเรดาร์ (2)	514	38.91	42.80	47.08	78.47
ทำเครื่องหมายชุดสัญญาณส่องแสงสำหรับเรดาร์ (2)	89	224.72	247.19	271.91	453.18
ประกอบวงแหวนลงบนตัวยึด	264	37.88	41.67	45.83	76.39
ปิดฉลากลงบนโครงพลาสติก	100	100.00	110.00	121.00	201.67
ตัดเชือกให้มีความยาว 1,100 มม.	150	66.67	73.33	80.67	134.44
ปิดฉลากลงบนถุง	100	100.00	110.00	121.00	201.67
เจาะรูถุง	210	47.62	52.38	57.62	96.03
ทำเครื่องหมายบนถุง	110	90.91	100.00	110.00	183.33
ประกอบชุดสัญญาณลงบนโครงพลาสติก	500	20.00	22.00	24.20	40.33
ประกอบท่อยิงลงบนโครงพลาสติก	67	149.25	164.18	180.60	301.00
ปิดฉลากถุง	190	52.63	57.89	63.68	106.14
ติดวงแหวนบนถุง	379	26.39	29.02	31.93	53.21
ร้อยเชือกบนถุง	73	136.99	150.68	165.75	276.26
บรรจุถุงของส่วนประกอบลงบนบรรจุภายนอก	80	125.00	137.50	151.25	252.08
ปิดฉลากปากถุง	190	52.63	57.89	63.68	106.14
ส่วนผสมให้แสง 22 055		30.51	33.56	33.56	55.94
ส่วนผสมให้แสง 22 062		25.18	27.70	27.70	46.16
ส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 119		5.20	5.72	5.72	9.53
ส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 120		2.98	3.28	3.28	5.46
ส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 067		3.20	3.52	3.52	5.87
ส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 121		1.40	1.54	1.54	2.57
ส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 071		1.38	1.52	1.52	2.53
รวม		4,759.47	5,235.42	5,751.28	9,585.47
24. อุปกรณ์ฝึกขว้างแบบผงซอลค์					
ลนไฟเรือนบรรจุ	1,000	10.00	11.00	12.10	20.17
ทำเครื่องหมายเรือนบรรจุ	250	40.00	44.00	48.40	80.67
บรรจุส่วนผสมและประกอบช่องบรรจุเรือนขนวน	167	59.88	65.87	72.46	120.76
ทำความสะอาดเรือนบรรจุ	250	40.00	44.00	48.40	80.67
เชื่อมช่องบรรจุเรือนขนวนเข้ากับเรือนบรรจุ	300	33.33	36.67	40.33	67.22
ประกอบเรือนขนวน	91	109.89	120.88	132.97	221.61
รวม		293.10	322.41	354.66	591.09

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้นชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
25. จุกระเบิดปีกกว้างแบบให้เข้าได้					
เตรียมอิพอกเรซิน	524	19.08	20.99	23.09	38.49
เทอิพอกเรซินลงในเปลือกพลาสติก	117	85.47	94.02	103.42	172.36
อบอิพอกเรซินให้แห้ง	126	79.37	87.30	96.03	160.05
เจาะรูอิพอกเรซิน	161	62.11	68.32	75.16	125.26
ทำเครื่องหมายบนเปลือกพลาสติก	263	38.02	41.83	46.01	76.68
ประกอบเรือนขนวน	385	25.97	28.57	31.43	52.38
รวม		310.03	341.03	375.13	625.22
26. เสี่ยงเสียนแบบการระเบิด					
ตัดสายขนวนต่อเวลาแบบช้า	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนต่อเวลาแบบช้าเข้ากับตัวยึดสายขนวน	90	111.11	122.22	134.44	224.07
ตัดสายขนวนต่อเวลาแบบเร็ว	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบสายขนวนต่อเวลาแบบเร็วเข้ากับแบบช้า	484	20.66	22.73	25.00	41.67
ปิดฝาเรือนบรรจุส่วนผสม	293	34.13	37.54	41.30	68.83
ตัดสายขนวนต่อเวลาแบบเร็ว	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ยึดสายขนวนต่อเวลาแบบเร็วเข้ากับวงแหวน	473	21.14	23.26	25.58	42.64
เคลือบสายขนวนต่อเวลาแบบเร็ว	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
บรรจุส่วนผสมดินระเบิด	88	113.64	125.00	137.50	229.17
ปิดฝาเรือนบรรจุส่วนผสม	166	60.24	66.27	72.89	121.49
เคลือบส่วนบนของเรือนบรรจุส่วนผสม	91	109.89	120.88	132.97	221.61
ตัดเชือก	1,200	8.33	9.17	10.08	16.81
เตรียมสารละลายวานิช	500	20.00	22.00	24.20	40.33
ประกอบส่วนจุดตัวและทาวานิช	239	41.84	46.03	50.63	84.38
เตรียมส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 014	200	50.00	55.00	60.50	100.83
เตรียมส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 127	200	50.00	55.00	60.50	100.83
เทส่วนผสมช่วยในการจุดตัว 27 014 ลงบนส่วนจุดตัว	316	31.65	34.81	38.29	63.82
เคลือบเชือกด้วยส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 127	1,200	8.33	9.17	10.08	16.81
ประกอบแคป	268	37.31	41.04	45.15	75.25
ติดตั้งแคป	670	14.93	16.42	18.06	30.10
ประกอบส่วนของสายขนวนต่อเวลา	149	67.11	73.83	81.21	135.35
ประกอบส่วนจุดตัว	49	204.08	224.49	246.94	411.56
ทาสีบนเรือนบรรจุ	275	36.36	40.00	44.00	73.33
ทำเครื่องหมายบนเรือนบรรจุ	250	40.00	44.00	48.40	80.67
ทาสีฝาปิด	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
ประกอบเรือนบรรจุ	141	70.92	78.01	85.82	143.03
บรรจุหีบห่อ	170	58.82	64.71	71.18	118.63
ส่วนผสมเสี่ยงเสียนแบบการระเบิด 20 036		73.03	80.33	80.33	133.89
รวม		1,316.87	1,448.56	1,585.38	2,642.30
27. สักยภาพส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทันหันด้วยมือ					
อัดส่วนผสมให้แสงสว่าง	40	250.00	275.00	302.50	504.17
ประกอบเชือกเข้ากับร่ม	90	111.11	122.22	134.44	224.07
พับร่ม	110	90.91	100.00	110.00	183.33
ประกอบเรือนบรรจุส่วนผสมเข้ากับร่ม	78	128.21	141.03	155.13	258.55

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้น/ชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ประกอบส่วนขั้วดินและเรือนบรรจุส่วนผสมผงเวลา	134	74.63	82.09	90.30	150.50
ประกอบเรือนบรรจุส่วนผสมให้แสงเข้ากับกระดาษ	90	111.11	122.22	134.44	224.07
อัดส่วนผสมผงเวลา	200	50.00	55.00	60.50	100.83
ตัดเชือก	500	20.00	22.00	24.20	40.33
ประกอบเรือนขนวนตัวจุด	238	42.02	46.22	50.84	84.73
ประกอบเรือนขนวนตัวจุดเข้ากับท่อยิ่ง	240	41.67	45.83	50.42	84.03
ทำเครื่องหมายบนท่อยิ่ง	280	35.71	39.29	43.21	72.02
ประกอบท่อยิ่งเข้ากับชุดจรวด	75	133.33	146.67	161.33	268.89
บรรจุหีบห่อ	117	85.47	94.02	103.42	172.36
ส่วนผสมให้แสง 22 011		96.33	105.96	105.96	176.61
ส่วนผสมผงเวลา 24 021		2.48	2.73	2.73	4.55
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 128		11.00	12.10	12.10	20.17
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 067		0.95	1.05	1.05	1.74
รวม		1,284.92	1,413.42	1,542.58	2,570.96
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ					
อัดส่วนผสมให้แสงสว่าง	40	250.00	275.00	302.50	504.17
ประกอบเชือกเข้ากับร่ม	90	111.11	122.22	134.44	224.07
พับร่ม	110	90.91	100.00	110.00	183.33
ประกอบเรือนบรรจุส่วนผสมเข้ากับร่ม	78	128.21	141.03	155.13	258.55
ประกอบส่วนขั้วดินและเรือนบรรจุส่วนผสมผงเวลา	134	74.63	82.09	90.30	150.50
ประกอบเรือนบรรจุส่วนผสมให้แสงเข้ากับกระดาษ	90	111.11	122.22	134.44	224.07
อัดส่วนผสมผงเวลา	200	50.00	55.00	60.50	100.83
ตัดเชือก	500	20.00	22.00	24.20	40.33
ประกอบเรือนขนวนตัวจุด	238	42.02	46.22	50.84	84.73
ทำเครื่องหมายบนท่อยิ่ง	250	40.00	44.00	48.40	80.67
ประกอบเรือนขนวนตัวจุดเข้ากับท่อยิ่ง	240	41.67	45.83	50.42	84.03
ประกอบท่อยิ่งเข้ากับชุดจรวด	75	133.33	146.67	161.33	268.89
บรรจุหีบห่อ	117	85.47	94.02	103.42	172.36
ส่วนผสมให้แสง 22 011		99.14	109.05	109.05	181.76
ส่วนผสมผงเวลา 24 021		6.90	7.59	7.59	12.65
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 128		11.00	12.10	12.10	20.17
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 067		1.50	1.65	1.65	2.75
รวม		1,296.99	1,426.69	1,556.32	2,593.86
29. ลูกกระพรวน					
ประกอบฝาปิด	96	104.17	114.58	126.04	210.07
ปิดแผ่นตะกั่วบนด้วยด้วยปิด	91	109.89	120.88	132.97	221.61
บรรจุส่วนผสมให้ควันลงบนท่อกระดาษ	61	163.93	180.33	198.36	330.60
ทำเครื่องหมายบนเรือนบรรจุ	431	23.20	25.52	28.07	46.79
ประกอบท่อกระดาษบรรจุส่วนผสมและฝาปิด	110	90.91	100.00	110.00	183.33
ยัดส่วนผสม	181	55.25	60.77	66.85	111.42
ทำความสะอาดลูกกระพรวน	125	80.00	88.00	96.80	161.33
ทาสี	200	50.00	55.00	60.50	100.83
ทำเครื่องหมายบนลูกกระพรวน	200	50.00	55.00	60.50	100.83

ตารางที่ 3.4 หน่วยเวลา DMH ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ชิ้น/ชั่วโมง	DMH	ความสะอาด 10%	ความชำนาญ 10%	ประสิทธิภาพ 60%
ประกอบเรือนขนวน	91	109.89	120.88	132.97	221.61
บรรจุหีบห่อ	52	192.31	211.54	232.69	387.82
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 057		43.68	48.05	48.05	80.08
ส่วนผสมให้ควัน 21 092		37.65	41.42	41.42	69.03
รวม		1,110.88	1,221.97	1,335.22	2,225.36
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต					
ตัดสายขนวนต่างเวลา	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
บรรจุส่วนผสมให้แสง	33	303.03	333.33	366.67	611.11
ติดสายขนวนต่างเวลาเข้ากับเรือนบรรจุส่วนผสมให้แสง	200	50.00	55.00	60.50	100.83
บรรจุส่วนผสมให้ควัน	33	303.03	333.33	366.67	611.11
ตัดสายขนวนต่างเวลา	1,500	6.67	7.33	8.07	13.44
บรรจุส่วนผสมช่วยจุดตัวลงในวงแหวน	73	136.99	150.68	165.75	276.26
ประกอบส่วนให้ควัน	137	72.99	80.29	88.32	147.20
บรรจุดินต่ำลงในส่วนป้องกันความร้อน	132	75.76	83.33	91.67	152.78
ประกอบส่วนหัว	130	76.92	84.62	93.08	155.13
ยึดโฟรมเมอร์ (2)	340	58.82	64.71	71.18	118.63
ทาสีเคลือบโฟรมเมอร์ (2)	650	30.77	33.85	37.23	62.05
ติดแผ่นโลหะ (2)	685	29.20	32.12	35.33	58.88
ประกอบตัวกระแทกบนเรือนขนวน (2)	168	119.05	130.95	144.05	240.08
ประกอบส่วนให้ควันและส่วนให้แสง	52	192.31	211.54	232.69	387.82
ประกอบเรือนขนวนและโฟรมเมอร์	56	178.57	196.43	216.07	360.12
ปิดฉลาก	60	166.67	183.33	201.67	336.11
บรรจุหีบห่อ	86	116.28	127.91	140.70	234.50
ส่วนผสมให้แสง 22 010		20.24	22.26	22.26	37.11
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 134		1.93	2.12	2.12	3.54
ส่วนผสมให้ควัน 21 023		11.00	12.10	12.10	20.17
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 064		3.85	4.24	4.24	7.06
ส่วนผสมช่วยจุดตัว 27 052		5.73	6.30	6.30	10.51
รวม		1,966.47	2,163.11	2,374.72	3,957.87

ตารางที่ 3.5 สรุปค่าแรงงานทางตรงของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	DMH	ชม.แรงงานทางตรง	ค่าแรงงานทางตรง
1. พลุขนาด 50 มม.	601.50	0.06	1.20
2. พลุขนาด 75 มม.	958.25	0.10	1.92
3. พลุขนาด 100 มม.	1,961.19	0.20	3.92
4. พลุขนาด 125 มม.	2,521.60	0.25	5.04
5. พลุขนาด 150 มม.	4,181.31	0.42	8.36
6. พลุขนาด 200 มม.	7,683.00	0.77	15.37
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	1,491.20	0.15	2.98
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	2,162.72	0.22	4.33
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	851.36	0.09	1.70
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	1,100.68	0.11	2.20
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	1,226.34	0.12	2.45
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 18 มม.	4,061.88	0.41	8.12
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 30 มม.	4,300.55	0.43	8.60
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.	4,088.80	0.41	8.18
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	9,041.38	0.90	18.08
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ	317.65	0.03	0.64
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	964.81	0.10	1.93
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	1,088.15	0.11	2.18
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	1,276.84	0.13	2.55
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	2,274.24	0.23	4.55
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	4,585.99	0.46	9.17
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย	856.16	0.09	1.71
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	9,585.47	0.96	19.17
24. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	591.09	0.06	1.18
25. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	625.22	0.06	1.25
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	2,642.30	0.26	5.28
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ	2,570.96	0.26	5.14
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ	2,593.86	0.26	5.19
29. ลูกกระเบิดขว้างควัน	2,225.36	0.22	4.45
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	3,957.87	0.40	7.92



สูญญการผลิต

สูญญการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงานทั้งหมดนอกเหนือไปจากค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายประเภทสูญญการผลิตแบ่งได้เป็นหลายประเภท คือ

1. ค่าวัตถุดิบทางอ้อม (Indirect material)
2. ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect labour)
3. ค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่นๆ (Other indirect factory overhead) ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น

3.3.1 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมต่างๆ และเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ หลักเกณฑ์ในการปันส่วนจะแตกต่างกัน ในการผลิตส่วนผสมเครื่องจักรสำคัญๆ ที่ใช้ในการผลิตมีอยู่ 7 เครื่อง ได้แก่

1. เครื่องบดแบบหม้อน ใช้ในการบดส่วนผสมประเภทไนเตรดให้มีขนาดเล็กกลง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 2,360,000 บาท
2. เครื่องบดแบบลูกบอล ใช้ในการบดส่วนผสมให้มีขนาดละเอียด โดยสามารถบดได้ละเอียดกว่าเครื่องชนิดอื่น จำนวน 1 เครื่อง ราคา 2,100,000 บาท
3. เครื่องร่อน ใช้ในการร่อนสารเคมีหรือส่วนผสมให้ได้ขนาดตามต้องการ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 300,000 บาท
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก ใช้ในการชั่งน้ำหนักของสารเคมีหรือส่วนผสมต่างๆ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 300,000 บาท
5. เครื่องผสมแบบแห้ง ใช้ในการผสมสารเคมีหลายชนิดให้เข้ากันได้ดี โดยไม่มีการเติมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง ราคา 2,320,000 บาท
6. เครื่องผสมแบบเปียก ใช้ในการผสมสารเคมีหลายชนิดให้เข้ากันได้ดี โดยมีการเติมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง ราคา 2,080,000 บาท
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด ใช้ในการร่อนส่วนผสมให้มีขนาดตามต้องการ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 5,740,000 บาท

ส่วนผสมทั้งหมดที่ใช้ในทุกผลิตภัณฑ์มีจำนวน 36 ชนิด แต่ละชนิดจะใช้เครื่องจักรต่างๆ กันไป เครื่องจักรที่ใช้มีจำนวนตั้งแต่ 2 - 5 เครื่อง หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการปันส่วนของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมคือ ใช้ปริมาณของสารเคมีต่างๆ ที่ผ่านเครื่องจักรเหล่านี้ ตัวอย่างการคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องบดแบบหม้อน เป็นดังนี้

เครื่องบดแบบห้อน ใช้ในการผลิตส่วนผสมจำนวน 17 ชนิด ได้แก่ ส่วนผสมเบอร์ 20 036 เบอร์ 22 011 เบอร์ 22 055 เบอร์ 22 059 เบอร์ 22 062 เบอร์ 22 214 เบอร์ 22 215 เบอร์ 22 244 เบอร์ 22 247 เบอร์ 22 284 เบอร์ 22 296 เบอร์ 24 027 เบอร์ 27 052 เบอร์ 27 057 เบอร์ 27 064 เบอร์ 27 071 และเบอร์ 27 087 การบั่นส่วนจะใช้ปริมาณต่อปีของส่วนผสมที่ผ่านเครื่องบดแบบห้อน โดยเวลาที่ใช้ในการตัดค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 5 ปี ปริมาณส่วนผสมต่างๆ ที่ผ่านเครื่องเป็นดังนี้

1. ส่วนผสมเบอร์ 20 036 สำหรับเสียงเลียนแบบการระเบิด ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อนเพียง 24% เนื่องจากเป็นสารเคมีประเภทไนเตรดที่ต้องผ่านเครื่องบดก่อน ในเสียงเลียนแบบระเบิด 1 ลูกจะมีส่วนผสมเบอร์ 20 036 ปริมาณ 21.91 กรัม ใน 1 ปี มีแผนการผลิตเสียงเลียนแบบการระเบิดจำนวน 30,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 20 036 ที่ผ่านเครื่อง 24% ได้เท่ากับ $(21.91 \times 30,000 \times 0.24) = 157,752$ กรัมต่อปี หรือ 788,760 กรัมต่อ 5 ปี

2. ส่วนผสมเบอร์ 22 011 สำหรับสัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 21% ในสัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 011 ปริมาณ 115.59 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ 1,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 011 ที่ผ่านเครื่อง 21% ได้เท่ากับ $(115.59 \times 1,000 \times 0.21) = 24,274$ กรัมต่อปี หรือ 121,370 กรัมต่อ 5 ปี

3. ส่วนผสมเบอร์ 22 055 สำหรับสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 33% ในสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 055 ปริมาณ 36.61 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 3,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 055 ที่ผ่านเครื่อง 33% ได้เท่ากับ $(36.61 \times 3,000 \times 0.33) = 36,244$ กรัมต่อปี หรือ 181,220 กรัมต่อ 5 ปี

4. ส่วนผสมเบอร์ 22 059 สำหรับสัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 32% ในสัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 059 ปริมาณ 118.97 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ 1,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 059 ที่ผ่านเครื่อง 32% ได้เท่ากับ $(118.97 \times 1,000 \times 0.32) = 38,070$ กรัมต่อปี หรือ 190,350 กรัมต่อ 5 ปี

5. ส่วนผสมเบอร์ 22 062 สำหรับสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 27% ในสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 062 ปริมาณ 30.21 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 3,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 062 ที่ผ่านเครื่อง 27% ได้เท่ากับ $(30.21 \times 3,000 \times 0.27) = 24,470$ กรัมต่อปี หรือ 122,351 กรัมต่อ 5 ปี

6. ส่วนผสมเบอร์ 22 214 สำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม. ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบซ้อน 42% ในดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 214 ปริมาณ 303.60 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม. 6,000 ลูก คิดเป็น ปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 214 ที่ผ่านเครื่อง 42% ได้เท่ากับ $(303.6 \times 6,000 \times 0.42) = 765,072$ กรัมต่อปี หรือ 3,825,360 กรัมต่อ 5 ปี

7. ส่วนผสมเบอร์ 22 215 สำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบซ้อน 40% ในดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 215 ปริมาณ 93.48 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. 6,000 ลูก คิดเป็น ปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 215 ที่ผ่านเครื่อง 40% ได้เท่ากับ $(93.48 \times 6,000 \times 0.40) = 224,352$ กรัมต่อปี หรือ 1,121,760 กรัมต่อ 5 ปี

8. ส่วนผสมเบอร์ 22 244 สำหรับดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 1 2 3 6 และ 10 นาที่ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบซ้อน 67% ในดอกไม้ไฟตบแต่งอาคารขนาด 1 นาที่ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 244 ปริมาณ 45.11 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 1 นาที่ 2,400 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ที่ผ่านเครื่อง 67% ได้เท่ากับ $(45.11 \times 2,400 \times 0.67) = 72,537$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟตบแต่งอาคารขนาด 2 นาที่ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 244 ปริมาณ 90.22 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 2 นาที่ 2,400 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ที่ผ่านเครื่อง 67% ได้เท่ากับ $(90.22 \times 2,400 \times 0.67) = 145,074$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟตบแต่งอาคารขนาด 3 นาที่ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 244 ปริมาณ 135.33 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 3 นาที่ 2,400 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ที่ผ่านเครื่อง 67% ได้เท่ากับ $(135.33 \times 2,400 \times 0.67) = 217,611$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟตบแต่งอาคารขนาด 6 นาที่ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 244 ปริมาณ 204.6 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 6 นาที่ 2,400 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ที่ผ่านเครื่อง 67% ได้เท่ากับ $(204.6 \times 2,400 \times 0.67) = 328,997$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟตบแต่งอาคารขนาด 10 นาที่ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 244 ปริมาณ 341.0 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารขนาด 10 นาที่ 2,400 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ที่ผ่านเครื่อง 67% ได้เท่ากับ $(341.0 \times 2,400 \times 0.67) = 548,328$ กรัมต่อปี รวมปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 244 ของดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารทุกขนาดที่ผ่านเครื่องเท่ากับ $(72,537 + 145,074 + 217,611 + 328,997 + 548,328) = 1,312,546$ กรัมต่อปี หรือ 6,562,735 กรัมต่อ 5 ปี

9. ส่วนผสมเบอร์ 22 247 สำหรับดอกไม้ไฟน้ำตกขนาด 20 และ 23 มม. ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบซ้อน 37% ในดอกไม้ไฟพะเนียงขนาด 20 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสม

ผสมเบอร์ 22 247 ปริมาณ 74.25 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟน้ำตกขนาด 20 มม. 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 247 ที่ผ่านเครื่อง 37% ได้เท่ากับ $(74.25 \times 6,000 \times 0.37) = 164,835$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟพะเนียงขนาด 23 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 247 ปริมาณ 140.80 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟน้ำตกขนาด 23 มม. 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 247 ที่ผ่านเครื่อง 37% ได้เท่ากับ $(140.8 \times 6,000 \times 0.37) = 312,576$ กรัมต่อปี รวมปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 247 ของดอกไม้ไฟพะเนียงทุกขนาดที่ผ่านเครื่องเท่ากับ $(164,835 + 312,576) = 477,411$ กรัมต่อปี หรือ 2,387,055 กรัมต่อ 5 ปี

10. ส่วนผสมเบอร์ 22 284 สำหรับดอกไม้ไฟตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบช้อน 87% ในดอกไม้ไฟตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 284 ปริมาณ 110.0 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย 3,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 284 ที่ผ่านเครื่อง 87% ได้เท่ากับ $(110.0 \times 3,000 \times 0.87) = 287,100$ กรัมต่อปี หรือ 1,435,500 กรัมต่อ 5 ปี

11. ส่วนผสมเบอร์ 22 296 สำหรับดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบช้อน 45% ในดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 22 296 ปริมาณ 5.51 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ 100,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 22 296 ที่ผ่านเครื่อง 45% ได้เท่ากับ $(5.51 \times 100,000 \times 0.45) = 247,950$ กรัมต่อปี หรือ 1,239,750 กรัมต่อ 5 ปี

12. ส่วนผสมเบอร์ 24 027 สำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิลทุกขนาด ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบช้อน 49% ในดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 18 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 24 027 ปริมาณ 5.41 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 18 มม 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 24 027 ที่ผ่านเครื่อง 49% ได้เท่ากับ $(5.41 \times 6,000 \times 0.49) = 15,905$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 30 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 24 027 ปริมาณ 23.10 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เม็ดสี" 30 มม 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 24 027 ที่ผ่านเครื่อง 49% ได้เท่ากับ $(23.10 \times 6,000 \times 0.49) = 67,914$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 24 027 ปริมาณ 23.10 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 24 027 ที่ผ่านเครื่อง 49% ได้เท่ากับ $(23.10 \times 6,000 \times 0.49) = 67,914$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอตไฟร์" 30 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 24 027 ปริมาณ 23.10 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอตไฟร์" 30 มม 2,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 24 027 ที่ผ่านเครื่อง 49% ได้เท่ากับ $(23.10 \times 2,000 \times 0.49) = 22,638$ กรัมต่อปี รวมปริมาณ

ส่วนผสมเบอร์ 24027 ของดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิลทุกขนาดที่ผ่านเครื่องเท่ากับ $(15,905+67,914+67,914+22,638) = 174,371$ กรัมต่อปี หรือ 871,855 กรัมต่อ 5 ปี

13. ส่วนผสมเบอร์ 27 052 สำหรับสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 25% ในสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 052 ปริมาณ 2.29 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต 1,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 052 ที่ผ่านเครื่อง 25% ได้เท่ากับ $(2.29 \times 1,000 \times 0.25) = 573$ กรัมต่อปี หรือ 2,863 กรัมต่อ 5 ปี

14. ส่วนผสมเบอร์ 27 057 สำหรับลูกระเบิดขำควัน ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 24% ในลูกระเบิดขำควัน 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 057 ปริมาณ 17.47 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตลูกระเบิดขำควัน 30,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 057 ที่ผ่านเครื่อง 24% ได้เท่ากับ $(17.47 \times 30,000 \times 0.24) = 125,784$ กรัมต่อปี หรือ 628,920 กรัมต่อ 5 ปี

15. ส่วนผสมเบอร์ 27 064 สำหรับสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 31% ในสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 064 ปริมาณ 1.54 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต 1,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 064 ที่ผ่านเครื่อง 31% ได้เท่ากับ $(1.54 \times 1,000 \times 0.31) = 477$ กรัมต่อปี หรือ 2,387 กรัมต่อ 5 ปี

16. ส่วนผสมเบอร์ 27 071 สำหรับสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 62% ในสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 071 ปริมาณ 0.55 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตสัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ 3,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 071 ที่ผ่านเครื่อง 62% ได้เท่ากับ $(0.55 \times 3,000 \times 0.62) = 1,023$ กรัมต่อปี หรือ 5,115 กรัมต่อ 5 ปี

17. ส่วนผสมเบอร์ 27 087 สำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง 18 และ 27 มม. ปริมาณส่วนผสม 100% จะผ่านเครื่องบดแบบห้อน 36% ในดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 087 ปริมาณ 1.44 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 087 ที่ผ่านเครื่อง 36% ได้เท่ากับ $(1.44 \times 6,000 \times 0.36) = 3,110$ กรัมต่อปี ในดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม. 1 ลูก จะมีส่วนผสมเบอร์ 27 087 ปริมาณ 4.44 กรัม ใน 1 ปีมีแผนการผลิตดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม. 6,000 ลูก คิดเป็นปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 087 ที่ผ่านเครื่อง 36% ได้เท่ากับ $(4.44 \times 6,000 \times 0.36) = 9,590$ กรัมต่อปี รวมปริมาณส่วนผสมเบอร์ 27 087 ของดอกไม้ไฟพะเนียง ทุกขนาดที่ผ่านเครื่องเท่ากับ $(3,110+9,590) = 12,701$ กรัมต่อปี หรือ 63,505 กรัมต่อ 5 ปี

ผลรวมของปริมาณส่วนผสมทั้ง 17 ชนิด ที่ผ่านเครื่องบดแบบซ้อนในระยะเวลา 5 ปี มีค่าเท่ากับ(788,760+121,370+181,220+190,350+122,351+3,825,360+1,121,760+6,562,735 +2,387,055+1,435,500+1,239,750+871,855+2,863+628,920+2,387+5,115+63,505)=19,550,856 กรัม หรือ 19,551 กิโลกรัม ราคาของเครื่องบดแบบซ้อนเท่ากับ 2,360,000 บาท ดังนั้นจะคำนวณหา ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมได้ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัม} = \frac{2,360,000}{19,551} = 120.7 \text{ บาทต่อกิโลกรัม}$$

ส่วนเครื่องจักรอื่นๆ ที่เหลืออีก 6 เครื่องสำหรับใช้ในการผลิตส่วนผสมก็ใช้หลักการ เดียวกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม

เครื่องจักร	ส่วนผสม 20 036		ส่วนผสม 20 043		ส่วนผสม 21 023		ส่วนผสม
	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร
1. เครื่องบดแบบสี้อน	24%	157,752					
2. เครื่องบดแบบลูกบอล	7%	46,011					
3. เครื่องร่อน	64%	420,672	100%	113,025	100%	27,500	100%
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	100%	657,300	100%	113,025	100%	27,500	100%
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	100%	657,300	100%	113,025			
6. เครื่องผสมแบบเปียก					100%	27,500	100%
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด					50%	13,750	39%

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	21 092	ส่วนผสม	22 010	ส่วนผสม	22 011	ส่วนผสม	22 055
	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี
1. เครื่องบดแบบช้อน				21%	24,274	33%	36,244
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน	2,823,900	35%	8,502			51%	56,013
4. เครื่องขังน้ำหนัก	2,823,900	100%	24,290	100%	115,590	100%	109,830
5. เครื่องผสมแบบแห้ง							
6. เครื่องผสมแบบเปียก	2,823,900	100%	24,290	100%	115,590	100%	109,830
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด	1,101,321	100%	24,290			100%	109,830

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ส่วนผสม 22 059		ส่วนผสม 22 062		ส่วนผสม 22 214		ส่วนผสม
	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร
1. เครื่องบดแบบสั่น	32%	38,070	27%	24,470	42%	765,072	40%
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน			70%	63,441	50%	910,800	54%
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	100%	118,970	100%	90,630	100%	1,821,600	100%
5. เครื่องผสมแบบแห้ง							
6. เครื่องผสมแบบเปียก	100%	118,970	100%	90,630	100%	1,821,600	100%
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด			100%	90,630			100%

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	22 215	ส่วนผสม	22 224	ส่วนผสม	22 244	ส่วนผสม	22 247
	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี
1. เครื่องบดแบบช้อน	224,352			67%	1,312,546	37%	477,411
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน	302,875	100%	44,660	28%	548,527	44%	567,732
4. เครื่องขังน้ำหนัก	560,880	100%	44,660	100%	1,959,024	100%	1,290,300
5. เครื่องผสมแบบแห้ง							
6. เครื่องผสมแบบเปียก	560,880	100%	44,660	100%	1,959,024	100%	1,290,300
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด	560,880	100%	44,660				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ส่วนผสม 22 284		ส่วนผสม 22 296		ส่วนผสม 24 012		ส่วนผสม
	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร
1. เครื่องบดแบบหม้อน	87%	287,100	45%	247,950			
2. เครื่องบดแบบลูกบด					74%	2,042	57%
3. เครื่องร่อน	100%	330,000	95%	523,450			
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	100%	330,000	100%	551,000	100%	2,760	100%
5. เครื่องผสมแบบแห้ง							
6. เครื่องผสมแบบเปียก	100%	330,000	100%	551,000	100%	2,760	100%
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด					100%	2,760	100%

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	24 021	ส่วนผสม	24 027	ส่วนผสม	27 052	ส่วนผสม	27 057
	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี
1. เครื่องบดแบบซ้อน		49%	174,371	25%	573	24%	125,784
2. เครื่องบดแบบลูกบอล	564						
3. เครื่องร่อน				85%	1,947	24%	125,784
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	990	100%	355,860	100%	2,290	100%	524,100
5. เครื่องผสมแบบแห้ง				100%	2,290	47%	246,327
6. เครื่องผสมแบบเปียก	990	100%	355,860			100%	524,100
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด	990	100%	355,860				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ส่วนผสม 27 064		ส่วนผสม 27 067		ส่วนผสม 27 071		ส่วนผสม
	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร
1. เครื่องบดแบบสั่น	31%	477			62%	1,023	36%
2. เครื่องบดแบบลูกบอล			55%	2,651			
3. เครื่องร่อน	67%	1,032	55%	2,651			100%
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	100%	1,540	100%	4,820	100%	1,650	100%
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	67%	1,032					100%
6. เครื่องผสมแบบเปียก	100%	1,540	100%	4,820	100%	1,650	
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด			100%	4,820	100%	1,650	

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	27 087	ส่วนผสม	27 094	ส่วนผสม	27 118	ส่วนผสม	27 119
	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี
1. เครื่องบดแบบซ้อน	12,701						
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน	35,280	100%	10,150				
4. เครื่องขังน้ำหนัก	35,280	100%	10,150	100%	4,400	100%	6,240
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	35,280	100%	10,150	100%	4,400	100%	6,240
6. เครื่องผสมแบบเปียก							
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด							

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ส่วนผสม 27 120		ส่วนผสม 27 121		ส่วนผสม 27 128		ส่วนผสม
	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร
1. เครื่องบดแบบหม้อน							
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน							
4. เครื่องขังน้ำหนัก	100%	3,570	100%	1,680	100%	4,400	100%
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	100%	3,570	100%	1,680	100%	4,400	100%
6. เครื่องผสมแบบเปียก							
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด							

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	27 131	ส่วนผสม	27 132	ส่วนผสม	27 134	ส่วนผสม	29 022
	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี	เปอร์เซ็นต์ผ่าน เครื่องจักร	ปริมาณกรัม ต่อปี
1. เครื่องบดแบบช้อน							
2. เครื่องบดแบบลูกบอล							
3. เครื่องร่อน						100%	250,800
4. เครื่องขังน้ำหนัก	40,080	100%	13,200	100%	770	100%	250,800
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	40,080	100%	13,200	100%	770		
6. เครื่องผสมแบบเปียก						100%	250,800
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด							

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ส่วนผสม 29 024		ปริมาณรวมของสารเคมีทั้งหมดที่ผ่านเครื่องจักร (กรัม)	จำนวนปีที่ใช้คิดค่าเสื่อม	ปริมาณรวมของสารเคมีทุกปี (กิโลกรัม)	ราคาเครื่องจักร (บาท)
	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ปริมาณกรัมต่อปี				
1. เครื่องบดแบบสีอน			3,910,170	5	19,551	2,360,000
2. เครื่องบดแบบลูกบอล			51,269	5	256	2,100,000
3. เครื่องร่อน	90%	3,879	7,172,619	5	35,863	300,000
4. เครื่องขังน้ำหนัก	100%	4,310	11,907,389	5	59,537	300,000
5. เครื่องผสมแบบแห้ง			1,139,744	5	5,699	2,320,000
6. เครื่องผสมแบบเปียก	100%	4,310	11,015,004	5	55,075	2,080,000
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด			2,311,441	5	11,557	5,740,000

ศูนย์วิจัยทรัพยากรพืช
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยกิโลกรัมของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตส่วนผสม (ต่อ)

เครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา ต่อหน่วยน้ำหนัก (บาทต่อกิโลกรัม)
1. เครื่องบดแบบหิน	120.71
2. เครื่องบดแบบลูกบอล	8,192.13
3. เครื่องร่อน	8.37
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	5.04
5. เครื่องผสมแบบแห้ง	407.11
6. เครื่องผสมแบบเปียก	37.77
7. เครื่องร่อนแบบมีแรงกด	496.66



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เครื่องจักรที่ต้องใช้มีอยู่ 24 ประเภทดังนี้

1. เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู ใช้ในการบรรจุดินดำชนิดละเอียด (Fine grain black powder) ลงในช่องขนวนถ่วงเวลาของเรือนบรรจุพลู ใช้ได้กับพลูทุกขนาด โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ (Tooling) ให้เหมาะสม จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 3,200,000 บาท
2. เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลู ใช้ในการบรรจุส่วนผสมดินระเบิด (Bursting charge) ลงในตัวเรือนของพลู จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 4,000,000 บาท
3. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดโนมิติสำหรับพลู ใช้ในการบรรจุลูมิเนียม โปตัสเซียม และเม็ดพลูลงในเรือนบรรจุของพลู จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 4,200,000 บาท
4. เครื่องผสมแบบแห้ง ใช้ในการผสมลูมิเนียม โปตัสเซียมและเม็ดพลูในเรือนบรรจุของพลูให้เข้ากันดี จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 2,000,000 บาท
5. เครื่องปิดผนึกถุงบรรจุ ใช้ในการปิดผนึกถุงพลาสติกที่บรรจุผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค ให้เป็นสุญญากาศ ใช้กับผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ยกเว้น ลูกระเบิดฝักขว้างแบบผงชอล์กและลูกระเบิดฝักขว้างแบบใช้ซ้ำได้ จำนวน 2 เครื่อง ราคารวม 560,000 บาท
6. เครื่องอัดนิวเมติก ใช้ในการอัดช่องระบายแรงดันสำหรับดอกไม้ไฟไฟพะเนียงและอัดส่วนผสมต่างๆ สำหรับสัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือและสัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 600,000 บาท
7. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดโนมิติสำหรับดอกไม้ไฟไฟพะเนียง ใช้ในการบรรจุส่วนผสมต่างๆ ลงในท่อกระดาศของดอกไม้ไฟไฟพะเนียง จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 3,600,000 บาท
8. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดโนมิติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตกและดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร ใช้ในการบรรจุส่วนผสมต่างๆ ลงในท่อกระดาศของดอกไม้ไฟน้ำตกและดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร จำนวน 1 เครื่อง มีช่องบรรจุส่วนผสมได้ 2 ช่องพร้อมกัน ราคารวม 4,000,000 บาท
9. เครื่องอัดแท่งส่วนผสม ใช้ในการอัดส่วนผสมช่วยจุดตัวหรือส่วนผสมถ่วงเวลาให้เป็นแท่ง สำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 2,060,000 บาท
10. เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมถ่วงเวลา ใช้ในการประกอบแท่งส่วนผสมถ่วงเวลาเข้ากับวงแหวนสักหลาด สำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล จำนวน 2 เครื่อง ราคารวม 5,500,000 บาท
11. เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิลใช้ในการบรรจุดินดำ แท่งขนวนถ่วงเวลา และเม็ดพลูลงในเรือนบรรจุของดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล จำนวน 4 เครื่อง ราคารวม 7,000,000 บาท
12. เครื่องบรรจุส่วนผสมขนาดเล็กใช้ในการบรรจุส่วนผสมให้แสงลงในหลอดกระดาศสำหรับดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ จำนวน 1 เครื่อง มีช่องบรรจุส่วนผสมได้ 2 ช่องพร้อมกัน ราคารวม 2,400,000 บาท

13. เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 5,000 daN ใช้ในการอัดส่วนผสมลงในเรือบรรจุของ สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ และลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 3 เครื่อง ราคารวม 6,000,000 บาท

14. เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน ใช้ในการทำเครื่องหมายสัญลักษณ์ต่างๆ ลงบนสัญญาณ แสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์และ ลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 240,000 บาท

15. เครื่องยัดวงแหวน ใช้สำหรับยัดวงแหวนให้เข้ากับตัวรองรับสำหรับสัญญาณค้นหา และช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 500,000 บาท

16. เครื่องกลึง ใช้ในการกลึงส่วนสองส่วนให้ติดกัน สำหรับสัญญาณค้นหาและช่วย ชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์ และลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 900,000 บาท

17. เครื่องลนไฟ ใช้ในการลนตัวเรือนของลูกระเบิดฝึกขวางแบบผงชอล์กเพื่อขจัดสิ่ง สกปรกต่างๆ ให้หมดไป ทำให้ง่ายในการทำเครื่องหมาย จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 900,000 บาท

18. เครื่องเชื่อมอัลตราซาวด์ ใช้ในการเชื่อมช่องบรรจุเรือบรรจุเรือบรรจุเข้ากับภาชนะบรรจุ ของลูกระเบิดฝึกขวางแบบผงชอล์ก จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 1,700,000 บาท

19. เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก ใช้ในการทำเครื่องหมายหรือข้อความลงบนลูกระเบิดฝึก ขวางแบบใช้ซ้ำได้ จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 2,000,000 บาท

20. เครื่องตัด ใช้ในการตัดส่วนต่างๆ ของเสียงเลียนแบบการระเบิด จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 50,000 บาท

21. เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 1,500 daN ใช้ในการอัดส่วนผสมต่างๆ ลงในเรือบรรจุ ของสัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทัดด้วยมือ สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ และ ลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 2 เครื่อง ราคารวม 7,400,000 บาท

22. เครื่องทำเครื่องหมายสำหรับลูกระเบิดขวางควัน ใช้ในการทำเครื่องหมายตัวอักษร สีต่างๆ ลงบนลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 400,000 บาท

23. เครื่องทำความสะอาดสำหรับลูกระเบิดขวางควัน ใช้ในการทำความสะอาด ลูกระเบิดขวางควัน จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 700,000 บาท

24. เครื่องบรรจุส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล ใช้ในการบรรจุส่วนผสม ถ่วงเวลาสำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล จำนวน 1 เครื่อง ราคารวม 880,000 บาท

หลักเกณฑ์ในการปันส่วนค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบขึ้นส่วนจะใช้ เวลาที่เครื่องทำงานในแต่ละผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์ ตัวอย่างการคิดค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของ เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู เป็นดังนี้

เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู ใช้ในผลิตภัณฑ์ 6 ชนิดคือ พลูขนาด 50 มม. พลูขนาด 75 มม. พลูขนาด 100 มม. พลูขนาด 125 มม. พลูขนาด 150 มม. และพลูขนาด 200 มม.

1. พลูขนาด 50 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 9 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 50 มม. 7,000 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(9 \times 7,000) = 63,000$ วินาทีต่อปี หรือ 315,000 วินาทีต่อ 5 ปี

2. พลูขนาด 75 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 12 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 75 มม. 7,000 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(12 \times 7,000) = 84,000$ วินาทีต่อปี หรือ 420,000 วินาทีต่อ 5 ปี

3. พลูขนาด 100 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 9 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 100 มม. 2,500 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(9 \times 2,500) = 22,500$ วินาทีต่อปี หรือ 112,500 วินาทีต่อ 5 ปี

4. พลูขนาด 125 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 26 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 125 มม. 1,500 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(26 \times 1,500) = 38,700$ วินาทีต่อปี หรือ 193,500 วินาทีต่อ 5 ปี

5. พลูขนาด 150 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 90 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 150 มม. 1,500 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(90 \times 1,500) = 135,000$ วินาทีต่อปี หรือ 675,000 วินาทีต่อ 5 ปี

6. พลูขนาด 200 มม. ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลูเป็นเวลา 190 วินาที ต่อพลู 1 ลูก ใน 1 ปีมีแผนการผลิตพลูขนาด 200 มม. 500 ลูก คิดเป็นเวลาที่ใช้กับเครื่องจักรนี้ทั้งหมดเท่ากับ $(190 \times 500) = 94,800$ วินาทีต่อปี หรือ 474,000 วินาทีต่อ 5 ปี

ผลรวมของเวลาทั้งหมด ที่ใช้เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู ในระยะเวลา 5 ปี มีค่าเท่ากับ $(315,000 + 420,000 + 112,500 + 193,500 + 675,000 + 474,000) = 2,190,000$ วินาที

ราคาของเครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู เท่ากับ 3,200,000 บาท ดังนั้นจะคำนวณหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยวินาทีได้ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยวินาที} = \frac{3,200,000}{2,190,000} = 1.46 \text{ บาทต่อวินาที}$$

ส่วนเครื่องจักรอื่นๆ ที่เหลืออีก 23 เครื่องสำหรับใช้ในการประกอบชิ้นส่วนก็ให้หลักการเดียวกัน

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน

เครื่องจักร	พฤษภาคม 50 มม.	
	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
1. เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู	9	63,000
2. เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลู	8	58,800
3. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับพลู	18	126,000
4. เครื่องผสมแบบแห้ง	11	79,800
5. เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก	20	138,600
6. เครื่องอัดนิวเมติก		
7. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง		
8. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตก		
9. เครื่องอัดแท่งส่วนผสม		
10. เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมถ่วงเวลา		
11. เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		
12. เครื่องบรรจุส่วนผสมขนาดเล็ก		
13. เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 5,000 daN		
14. เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		
15. เครื่องยัดวงแหวน		
16. เครื่องกลึง		
17. เครื่องลงไฟ		
18. เครื่องเชื่อมอัลตราซาวด์		
19. เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก		
20. เครื่องตัด		
21. เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 1,500 daN		
22. เครื่องทำเครื่องหมายลูกระเบิดขีว้างควัน		
23. เครื่องทำความสะอาดลูกระเบิดขีว้างควัน		
24. เครื่องบรรจุส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

พฤษภาคม 75 มม.		พฤษภาคม 100 มม.		พฤษภาคม 125 มม.		พฤษภาคม 150 มม.	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
12	84,000	9	22,500	26	38,700	90	135,000
22	151,200						
26	180,600						
17	121,800						
38	268,800	78	195,000	68	101,700	113	169,200

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

พฤษภาคม 200 มม.		ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.		ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.		ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
190	94,800						
180	90,000	43	255,600	65	392,400	20	19,800
		62	370,800	75	450,000	17	17,400
		30	180,000	35	212,400	17	16,800

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.		ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.		โรมันแคนเดล เม็ดสี 18 มม.		โรมันแคนเดล เม็ดสี 30 มม.	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
30	180,000	34	205,200	42	252,000	36	216,000
21	126,000	21	126,000	72	432,000	75	450,000
				151	903,600	161	968,400
				360	2,160,000	360	2,160,000

ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

โรมันแคนเดิล บอมบ์เล็ก 30 มม.		โรมันแคนเดิล พอดไฟร์ 30 มม.		ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ประกอบเป็นข้อความ		ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ตบแต่งอาคาร 1 นาที	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
36	216,000	90	180,000	5	540,000	10	24,480
75	450,000	198	396,000			64	154,080
161	968,400	685	1,369,200				
360	2,160,000	360	720,000				
				18	1,800,000		
72	432,000						

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ตบแต่งอาคาร 2 นาที		ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ตบแต่งอาคาร 3 นาที		ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ตบแต่งอาคาร 6 นาที		ดอกไม้ไฟแสงสว่าง ตบแต่งอาคาร 10 นาที	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
20	47,520	41	99,360	64	154,080	144	345,600
64	154,080	64	154,080	113	270,720	240	576,000

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

ดอกไม้ไฟแสงสว่าง แบบมีควันน้อย		สัญญาณแสงและควัน เพื่อค้นหาช่วยชีวิต		สัญญาณช่วยชีวิต แสงสว่างและเรดาร์		ลูกระเบิดฝึกขว้าง แบบผงชอกล์	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
45	135,000	42	42,000	38	113,400		
		218	218,400	655	1,965,600		
				209	628,200	14	144,000
				23	70,200		
				38	113,400		
						4	36,000
						12	120,000

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

ลูกระเบิดฝึกขว้าง แบบใช้ซ้ำได้		เสียงเลียนแบบ การระเบิด		สัญญาณขอความช่วยเหลือ เหลือกระแทกด้วยมือ		สัญญาณส่องสว่าง กระแทกด้วยมือ	
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)	เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)
		21	630,000	31 18	30,600 18,000	31 18	30,600 18,000
14	138,000	14	432,000	2	72,000	14	14,400
				90	90,000	90	90,000

ตารางที่ 3.7 การหาค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน (ต่อ)

ถูกระเบิดขวางค์วัน		เวลารวมของ ทุกๆ ผลิตภัณฑ์ (วินาที)	จำนวนปีที่ ใช้คิดค่า เสื่อมราคา	เวลารวมของทุกๆ ผลิตภัณฑ์ทุกปี (5 ปี)	ราคา เครื่องจักร (บาท)	ค่าเสื่อมราคา ต่อหน่วยเวลา (บาทต่อวินาที)
เวลา (วินาที)	เวลารวม (วินาที/ปี)					
69	2,070,000	438,000	5	2,190,000	3,200,000	1.46
		210,000	5	1,050,000	4,000,000	3.81
		306,600	5	1,533,000	4,000,000	2.61
		201,600	5	1,008,000	2,000,000	1.98
		7,142,940	5	35,714,700	560,000	0.02
		874,200	5	4,371,000	600,000	0.14
		409,200	5	2,046,000	3,600,000	1.76
		1,560,960	5	7,804,800	4,000,000	0.51
		1,728,000	5	8,640,000	2,060,000	0.24
		4,209,600	5	21,048,000	5,500,000	0.26
		7,200,000	5	36,000,000	7,000,000	0.19
20	594,000	1,800,000	5	9,000,000	2,400,000	0.27
18	540,000	2,778,000	5	13,890,000	6,000,000	0.43
38	1,134,000	1,758,600	5	8,793,000	240,000	0.03
		70,200	5	351,000	500,000	1.42
		1,247,400	5	6,237,000	900,000	0.14
		36,000	5	180,000	900,000	5.00
		120,000	5	600,000	1,700,000	2.83
		138,000	5	690,000	2,000,000	2.90
		72,000	5	360,000	50,000	0.14
59	1,764,000	1,944,000	5	9,720,000	7,400,000	0.76
8	252,000	252,000	5	1,260,000	400,000	0.32
29	864,000	864,000	5	4,320,000	700,000	0.16
		432,000	5	2,160,000	880,000	0.41

เมื่อได้ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยน้ำหนักสำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนผสม และค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาสำหรับใช้ในการประกอบชิ้นส่วนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการนำค่าเหล่านี้มาคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรทุกตัวที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างการหาค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ทุกตัวที่ใช้กับพฤษภาคม 50 มม. เป็นดังนี้

พฤษภาคม 50 มม. ในการผลิตส่วนผสม มีส่วนผสมที่ต้องเตรียม 1 ชนิด คือ ส่วนผสมเบอร์ 20 043 ปริมาณที่ใช้เท่ากับ 1.1 กรัม เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมี 3 เครื่องคือ เครื่องร่อน เครื่องชั่งน้ำหนัก และเครื่องผสมแบบแห้ง การคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมของพฤษภาคม 50 มม. จะคิดดังนี้

1. เครื่องร่อน ปริมาณสารผ่านเครื่อง 100% ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยน้ำหนักเท่ากับ 8.37 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องร่อนได้เท่ากับ

$$\frac{8.37}{1,000} \times 1.1 \times 100\% = 0.01 \text{ บาท}$$

2. เครื่องชั่งน้ำหนัก ปริมาณสารผ่านเครื่อง 100% ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยน้ำหนักเท่ากับ 5.04 บาทต่อกิโลกรัมคิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องชั่งน้ำหนักได้เท่ากับ

$$\frac{5.04}{1,000} \times 1.1 \times 100\% = 0.01 \text{ บาท}$$

3. เครื่องผสมแบบแห้ง ปริมาณสารผ่านเครื่อง 100% ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยน้ำหนักเท่ากับ 407.11 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องผสมแบบแห้งได้เท่ากับ

$$\frac{407.11}{1,000} \times 1.1 \times 100\% = 0.45 \text{ บาท}$$

เมื่อคำนวณค่าเสื่อมราคาของทุกเครื่องแล้ว ผลรวมของค่าเสื่อมราคาสำหรับเครื่องจักรทั้งหมดที่ใช้ ในการผลิตส่วนผสม มีค่าเท่ากับ $(0.01+0.01+0.45) = 0.46$ บาท

การประกอบชิ้นส่วน มีเครื่องจักรที่ต้องใช้ทั้งหมด 5 เครื่อง คือ เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลุ เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุ เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับพลุ เครื่องผสมแบบแห้ง และเครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก การคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบจะคิดดังนี้

1. เครื่องอัดส่วนผสมสำหรับพลุ เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับพฤษภาคม 50 มม. เท่ากับ 9 วินาที ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องอัดส่วนผสมสำหรับพลุเท่ากับ 1.46 บาทต่อวินาที คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องอัดส่วนผสมสำหรับพลุได้เท่ากับ $(1.46 \times 9) = 13.14$ บาท

2. เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุ เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับพฤษภาคม 50 มม. เท่ากับ 8 วินาที ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุเท่ากับ 3.81 บาทต่อวินาที คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุได้เท่ากับ $(3.81 \times 8) = 30.48$ บาท

3. เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับพลู เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับพลูขนาด 50 มม.เท่ากับ 18 วินาที ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับพลู เท่ากับ 2.61 บาทต่อวินาที คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับพลู ได้เท่ากับ $(2.61 \times 18) = 46.98$ บาท

4. เครื่องผสมแบบแห้ง เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับพลูขนาด 50 มม.เท่ากับ 11 วินาที ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องผสมแบบแห้ง เท่ากับ 1.98 บาทต่อวินาที คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของ เครื่องผสมแบบแห้งได้เท่ากับ $(1.98 \times 11) = 21.78$ บาท

5. เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก เวลาที่ใช้ในการทำงานสำหรับพลูขนาด 50 มม.เท่ากับ 20 วินาที ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยเวลาของเครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก เท่ากับ 0.02 บาทต่อวินาที คิดเป็นค่าเสื่อมราคาของเครื่องปิดผนึกถุงพลาสติกได้เท่ากับ $(0.02 \times 20) = 0.40$ บาท

เมื่อคำนวณค่าเสื่อมราคาของทุกเครื่องแล้ว ผลรวมของค่าเสื่อมราคาสำหรับเครื่องจักรทั้งหมดที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน มีค่าเท่ากับ $(13.14 + 30.48 + 46.98 + 21.78 + 0.40) = 112.78$ บาท

ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพลูขนาด 50 มม. คือผลรวมของค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตส่วนผสมกับค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบซึ่งมีค่าเท่ากับ $(0.46 + 112.78) = 113.24$ บาท สำหรับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ใช้หลักการคิดแบบเดียวกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์

1. พลุ ขนาด 50 มม.				
<u>1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน</u>				
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมผงเวลาสำหรับพลุ		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุ		9	1.46	13.14
1.3 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดโนมิติสำหรับพลุ		8	3.81	30.48
1.4 เครื่องผสมแบบแห้ง		18	2.61	46.98
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		11	1.98	21.78
		20	0.02	0.40
รวม				112.78
<u>2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม</u>				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	1.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.45
รวม				0.46
2. พลุ ขนาด 75 มม.				
<u>1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน</u>				
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมผงเวลาสำหรับพลุ		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมดินระเบิดสำหรับพลุ		12	1.46	17.52
1.3 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดโนมิติสำหรับพลุ		22	3.81	83.82
1.4 เครื่องผสมแบบแห้ง		26	2.61	67.86
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		17	1.98	33.66
		38	0.02	0.76
รวม				203.62
<u>2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม</u>				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	2.75	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.02
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.12
รวม				1.16
3. พลุ ขนาด 100 มม.				
<u>1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน</u>				
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมผงเวลาสำหรับพลุ		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		9	1.46	13.14
		78	0.02	1.56
รวม				14.70
<u>2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม</u>				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	2.75	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.02
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.12
รวม				1.16
4. พลุ ขนาด 125 มม.				
<u>1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน</u>				
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมผงเวลาสำหรับพลุ		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		26	1.46	37.96
		68	0.02	1.36
รวม				39.32
<u>2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม</u>				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	16.50	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องร่อน		100%	8.37	0.14
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.08
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	6.72
รวม				6.94
5. พลูขนาด 150 มม.				
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู		90	1.46	131.40
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		113	0.02	2.26
รวม				133.66
2. เครื่องจักรในภาวผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	25.30	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.21
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.13
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	10.30
รวม				10.64
6. พลูขนาด 200 มม.				
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องอัดส่วนผสมถ่วงเวลาสำหรับพลู		190	1.46	277.40
1.5 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		180	0.02	3.60
รวม				281.00
2. เครื่องจักรในภาวผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 043	33.00	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.28
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.17
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	13.43
รวม				13.88
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.				
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		43	0.02	0.86
1.2 เครื่องอัดนิวเมติก		62	0.14	8.68
1.3 เครื่องบรรจุส่วนผสมอัดในมิติสำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง		30	1.76	52.80
รวม				62.34
2. เครื่องจักรในภาวผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน เบอร์ 29 022	11.00	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.09
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.06
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.42
รวม				0.56
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 087	1.44	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		36%	120.71	0.06
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.59
รวม				0.67
2.3 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 215	93.48	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		40%	120.71	4.51

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องร่อน		54%	8.37	0.42
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.47
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	3.53
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	46.43
รวม				55.37
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน				
		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		65	0.02	1.30
1.2 เครื่องอัดนิวเมติก		75	0.14	10.50
1.3 เครื่องบรรจุส่วนผสมอัดโนมิติสำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง		35	1.76	61.60
รวม				73.40
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน เบอร์ 29 022	30.80	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.26
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.16
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.16
รวม				1.58
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 087	4.44	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบสี้อน		36%	120.71	0.19
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.04
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.81
รวม				2.06
2.3 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 214	303.60	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบสี้อน		42%	120.71	15.39
เครื่องร่อน		50%	8.37	1.27
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	1.53
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	11.47
รวม				29.66
9. ดอกไม้ไฟพะเนียงแบบมีแรงดัน				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน				
		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		20	0.02	0.40
1.2 เครื่องอัดนิวเมติก		17	0.14	2.38
1.3 เครื่องบรรจุส่วนผสมอัดโนมิติสำหรับดอกไม้ไฟพะเนียง		17	1.76	29.92
รวม				32.70
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมสำหรับช่องระบายแรงดัน เบอร์ 29 024	4.31	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		90%	8.37	0.03
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.16
รวม				0.22
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 094	0.55	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.00
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.22
รวม				0.23
2.3 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 224	44.66	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.37
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.23
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.69
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	22.18
รวม				24.47
10. ดอกไม้ไฟน้ำหนัก 20 มม.				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		30	0.02	0.60
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดในมิติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำหนัก		21	0.51	10.71
รวม				11.31
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 132	1.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.45
รวม				0.45
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 094	0.80	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.33
รวม				0.34
2.3 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 247	74.25	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบร่อน		37%	120.71	3.32
เครื่องร่อน		44%	8.37	0.16
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.23
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.69
รวม				5.39
11. ดอกไม้ไฟน้ำหนัก 23 มม.				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		34	0.02	0.68
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดในมิติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำหนัก		21	0.51	10.71
รวม				11.39
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 132	1.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.45
รวม				0.45
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 094	0.80	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.33
รวม				0.34

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

2.3 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 247	140.80	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		37%	120.71	6.29
เครื่องร่อน		44%	8.37	0.52
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.71
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	5.32
รวม				12.83
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็ดสี" 18 มม.		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		42	0.02	0.84
1.2 เครื่องอัดแท่งส่วนผสม		72	0.24	17.28
1.3 เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมต่างเวลา		151	0.26	39.26
1.4 เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		360	0.19	68.40
รวม				125.78
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมต่างเวลา เบอร์ 24 027	5.41	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		49%	120.71	0.32
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.03
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.20
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	2.69
รวม				3.24
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็ดสี" 30 มม.		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		36	0.02	0.72
1.2 เครื่องอัดแท่งส่วนผสม		75	0.24	18.00
1.3 เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมต่างเวลา		161	0.26	41.86
1.4 เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		360	0.19	68.40
รวม				128.98
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมต่างเวลา เบอร์ 24 027	23.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		49%	120.71	1.37
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.12
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.87
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	11.47
รวม				13.83
14. ดอกไม้ไฟน้ำตกโรมันแคนเดล "บอมบ์เม็ด" 30 มม.		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1. เครื่องจักรในภาวประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		36	0.02	0.72
1.2 เครื่องอัดแท่งส่วนผสม		75	0.24	18.00
1.3 เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมต่างเวลา		161	0.26	41.86
1.4 เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		360	0.19	68.40
1.5 เครื่องบรรจุส่วนผสมต่างเวลาสำหรับดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล		72	0.41	29.52
รวม				158.50
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

2.1 ส่วนผสมช่วงเวลา เบอร์ 24 027	23.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบห้อน		49%	120.71	1.37
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.12
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.87
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	11.47
รวม				13.83
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		90	0.02	1.80
1.2 เครื่องอัดแท่งส่วนผสม		198	0.24	47.52
1.3 เครื่องประกอบแท่งส่วนผสมช่วงเวลา		685	0.26	178.10
1.4 เครื่องประกอบดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล		360	0.19	68.40
รวม				295.82
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วงเวลา เบอร์ 24 027	23.10	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบห้อน		49%	120.71	1.37
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.12
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.87
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	11.47
รวม				13.83
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		5	0.02	0.10
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมขนาดเล็ก		18	0.27	4.86
รวม				4.96
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 296	5.51	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบห้อน		45%	120.71	0.30
เครื่องร่อน		95%	8.37	0.04
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.03
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.21
รวม				0.58
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		10	0.02	0.20
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัดในมิติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตก		64	0.51	32.64
รวม				32.84
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 131	3.34	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.36
รวม				1.38
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 244	45.11	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องบดแบบชัน		67%	120.71	3.65
เครื่องร่อน		28%	8.37	0.11
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.23
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.70
รวม				5.69
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที				
1. เครื่องจักรในภาพประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตก		20	0.02	0.40
		64	0.51	32.64
รวม				33.04
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 131	3.34	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.36
รวม				1.38
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 244	90.22	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบชัน		67%	120.71	7.30
เครื่องร่อน		28%	8.37	0.21
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.45
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	3.41
รวม				11.37
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที				
1. เครื่องจักรในภาพประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตก		41	0.02	0.82
		64	0.51	32.64
รวม				33.46
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 131	3.34	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.36
รวม				1.38
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 244	135.33	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบชัน		67%	120.71	10.94
เครื่องร่อน		28%	8.37	0.32
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.68
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	5.11
รวม				17.06
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที				
1. เครื่องจักรในภาพประกอบชิ้นส่วน				
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟน้ำตก		64	0.02	1.28
		113	0.51	57.63
รวม				58.91
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 131	3.34	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.36
รวม				1.38
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 244	204.60	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบร่อน		67%	120.71	16.55
เครื่องร่อน		28%	8.37	0.48
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	1.03
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	7.73
รวม				25.79
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		144	0.02	2.88
1.2 เครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติสำหรับดอกไม้ไฟนำตก		240	0.51	122.40
รวม				125.28
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 131	3.34	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.36
รวม				1.38
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 244	341.00	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบร่อน		67%	120.71	27.58
เครื่องร่อน		28%	8.37	0.80
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	1.72
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	12.88
รวม				42.98
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารแบบมีควันน้อย				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		45	0.02	0.90
รวม				0.90
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 284	110.00	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบร่อน		87%	120.71	11.55
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.92
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.55
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	4.15
รวม				17.18
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		38	0.02	0.76
1.2 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 5,000 daN		655	0.43	281.65
1.3 เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		209	0.03	6.27
1.4 เครื่องยัดวงแหวน		23	1.42	32.66

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

1.5 เครื่องกลึง		38	0.14	5.32
รวม				326.66
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 055	36.61	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		33%	120.71	1.46
เครื่องร่อน		51%	8.37	0.16
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.18
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.38
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	18.18
รวม				21.36
2.2 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 062	30.21	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		27%	120.71	0.98
เครื่องร่อน		70%	8.37	0.18
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.15
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.14
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	15.00
รวม				17.46
2.3 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 119	2.08	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.85
รวม				0.86
2.4 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 120	1.19	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.48
รวม				0.49
2.5 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 067	1.28	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบลูกบอล		55%	8,192.13	5.77
เครื่องร่อน		55%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.05
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	0.64
รวม				6.46
2.6 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 071	0.55	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		62%	120.71	0.04
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.02
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	0.27
รวม				0.34
2.7 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 121	0.56	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.23
รวม				0.23
24. ลูกกระมิดฝักขี้ผึ้งแบบผงชอกส์				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		14	0.03	0.42

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

1.2 เครื่องยนต์ไฟ		4	5.00	20.00
1.3 เครื่องเชื่อมอัลตราซาวด์		12	2.83	33.96
รวม				54.38
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				0.00
รวม				0.00
25. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก		14	2.90	40.60
รวม				40.60
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				0.00
รวม				0.00
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		21	0.02	0.42
1.2 เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		14	0.03	0.42
1.3 เครื่องตัด		2	0.14	0.28
รวม				1.12
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมดินระเบิด เบอร์ 20 036	21.91	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบหมอน		24%	120.71	0.63
เครื่องบดแบบลูกบอล		7%	8,192.13	12.56
เครื่องร่อน		64%	8.37	0.12
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.11
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	8.92
รวม				22.35
27. สัญญาณสองแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือ				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		31	0.02	0.62
1.2 เครื่องอัดนิวเมติก		18	0.14	2.52
1.3 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 1,500 daN		90	0.76	68.40
รวม				71.54
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 011	115.59	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบหมอน		21%	120.71	2.93
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.58
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	4.37
รวม				7.88
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 128	4.40	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.79
รวม				1.81
2.3 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 067	0.38	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบลูกบอล		55%	8,192.13	1.71

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องร่อน		55%	8.37	0.00
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.01
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	0.19
รวม				1.92
2.4 ส่วนผสมต่างเวลา เบอร์ 24 021	0.99	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบลูกบอล		57%	8,192.13	4.62
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.04
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	0.49
รวม				5.16
28. สัญญาณส่องสว่างกะพริบด้วยมือ				
1. เครื่องจักรในกาบประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		31	0.02	0.62
1.2 เครื่องอัดนิวเมติก		18	0.14	2.52
1.3 เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		14	0.03	0.42
1.4 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 1,500 daN		90	0.76	68.40
รวม				71.96
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 059	118.97	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบช้อน		32%	120.71	4.60
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.60
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	4.49
รวม				9.69
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 118	4.40	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.02
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	1.79
รวม				1.81
2.3 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 067	0.60	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบลูกบอล		55%	8,192.13	2.70
เครื่องร่อน		55%	8.37	0.00
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.02
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	0.30
รวม				3.03
2.4 ส่วนผสมต่างเวลา เบอร์ 24 012	2.76	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบลูกบอล		74%	8,192.13	16.73
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.10
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	1.37
รวม				18.22
29. ลูกระเบิดขวางค์วัน				
1. เครื่องจักรในกาบประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		69	0.02	1.38



ตารางที่ 3.8 การนำค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

1.2 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 5,000 daN		20	0.43	8.60
1.3 เครื่องพิมพ์ซิลค์สกรีน		18	0.03	0.54
1.4 เครื่องกลึง		38	0.14	5.32
1.5 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 1,500 daN		59	0.76	44.84
1.6 เครื่องทำเครื่องหมายถูกระเบิดขวางควัน		8	0.32	2.56
1.7 เครื่องทำความสะอาดถูกระเบิดขวางควัน		29	0.16	4.64
รวม				67.88
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 057	17.47	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบชัน		24%	120.71	0.51
เครื่องร่อน		24%	8.37	0.04
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.09
เครื่องผสมแบบแห้ง		47%	407.11	3.34
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.66
รวม				4.63
2.2 ส่วนผสมให้ควัน เบอร์ 21 092	94.13	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.79
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.47
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	3.56
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		39%	496.66	18.23
รวม				23.05
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต				
1. เครื่องจักรในการประกอบชิ้นส่วน		เวลา (วินาที)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อวินาที)	รวม (บาท)
1.1 เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติก		42	0.02	0.84
1.2 เครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 5,000 daN		218	0.43	93.74
รวม				94.58
2. เครื่องจักรในการผลิตส่วนผสม				
2.1 ส่วนผสมให้แสง เบอร์ 22 010	24.29	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		35%	8.37	0.07
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.12
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.92
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		100%	496.66	12.06
รวม				13.17
2.2 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 134	0.77	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.00
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.31
รวม				0.32
2.3 ส่วนผสมให้ควัน เบอร์ 21 023	27.50	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องร่อน		100%	8.37	0.23
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.14
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	1.04
เครื่องร่อนแบบมีแรงกด		50%	496.66	6.83
รวม				8.24
2.4 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 064	1.54	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบชัน		31%	120.71	0.06

ตารางที่ 3.8 การหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องร่อน		67%	8.37	0.01
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		67%	407.11	0.42
เครื่องผสมแบบเปียก		100%	37.77	0.06
รวม				0.55
2.5 ส่วนผสมช่วยจุดตัว เบอร์ 27 052	2.29	เปอร์เซ็นต์ผ่านเครื่องจักร	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกิโลกรัม)	รวม (บาท)
เครื่องบดแบบร่อน		25%	120.71	0.07
เครื่องร่อน		85%	8.37	0.02
เครื่องชั่งน้ำหนัก		100%	5.04	0.01
เครื่องผสมแบบแห้ง		100%	407.11	0.93
รวม				1.03



 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.9 สรุปค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรที่ใช้ของแต่ละผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ค่าเสื่อมราคาที่ใช้ ในการประกอบ	ค่าเสื่อมราคาที่ใช้ ในการผลิตส่วนผสม	ผลรวม (บาท)
1. พลุขนาด 50 มม.	112.78	0.46	113.24
2. พลุขนาด 75 มม.	203.62	1.16	204.78
3. พลุขนาด 100 มม.	14.70	1.16	15.86
4. พลุขนาด 125 มม.	39.32	6.94	46.26
5. พลุขนาด 15 มม.	133.66	10.64	144.30
6. พลุขนาด 20 มม.	281.00	13.88	294.88
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	62.34	56.60	118.94
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	73.40	33.30	106.70
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	32.70	24.91	57.61
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	11.31	6.18	17.49
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	11.39	13.62	25.01
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 18 มม.	125.78	3.24	129.02
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 30 มม.	128.98	13.83	142.81
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์ลีด" 30 มม.	158.50	13.83	172.33
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	295.82	13.83	309.65
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ	4.96	0.58	5.54
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	32.84	7.06	39.90
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	33.04	12.75	45.79
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	33.46	18.43	51.89
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	58.91	27.16	86.07
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	125.28	44.35	169.63
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย	0.90	17.18	18.08
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	326.66	47.20	373.86
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ค	54.38	0.00	54.38
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	40.60	0.00	40.60
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	1.12	22.35	23.47
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือถือกระทงด้วยมือ	71.54	16.77	88.31
28. สัญญาณส่องสว่างกระทงด้วยมือ	71.96	32.75	104.71
29. ลูกระเบิดขว้างควัน	67.88	27.68	95.56
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	94.58	23.31	117.89

3.3.2 ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ (Tooling)

ผลิตภัณฑ์แต่ละอย่างจะมีอุปกรณ์เฉพาะอย่างที่ต้องใช้ในการผลิต ส่วนใหญ่จะไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ แต่มีบางผลิตภัณฑ์ที่ใช้อุปกรณ์ร่วมกันได้ ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล แบบเม็ดสี บอมบ์เล็ดและพอดไฟร์ ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระแทกด้วยมือและสัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน พลุขนาด 75 มม. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย และลูกระเบิดฝึก ขว้างแบบผงชอล์ก ไม่มีอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เนื่องจากอุปกรณ์จะมีการเสื่อมสภาพเร็วมาก จึงใช้เวลาในการตัดค่าเสื่อมราคา 1 ปี เช่น พลุขนาด 50 มม. ราคาค่าอุปกรณ์เท่ากับ 100,000 บาท ใน 1 ปี มีการผลิต 7,000 ชิ้น ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์เท่ากับ $\frac{100,000}{7,000} = 14.29$ บาทต่อปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์

1. พลุขนาด 50 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ยึดเรือรบรจขนาด 50 มม.	100,000
รวม	100,000
2. พลุขนาด 75 มม.	ราคา (บาท)
ไม่มี	0
รวม	
3. พลุขนาด 100 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ยึดเรือรบรจขนาด 100 มม.	100,000
อุปกรณ์รองรับเรือรบรจฝาล่างขนาด 100 มม.	40,000
รวม	140,000
4. พลุขนาด 125 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ยึดเรือรบรจขนาด 125 มม.	100,000
อุปกรณ์รองรับเรือรบรจฝาล่างขนาด 125 มม.	40,000
รวม	140,000
5. พลุขนาด 150 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ยึดเรือรบรจขนาด 150 มม.	100,000
อุปกรณ์รองรับเรือรบรจฝาล่างขนาด 150 มม.	40,000
รวม	140,000
6. พลุขนาด 200 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ยึดเรือรบรจขนาด 200 มม.	100,000
อุปกรณ์รองรับเรือรบรจฝาล่างขนาด 200 มม.	40,000
รวม	140,000
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ในการอัดซองระบายนางดัน	160,000

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

อุปกรณ์เฉพาะ ขนาด 18 มม. สำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ	600,000
รวม	760,000
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ในการอัดซองระบายแรงดัน	160,000
อุปกรณ์เฉพาะ ขนาด 27 มม. สำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ	600,000
รวม	760,000
9. ดอกไม้ไฟพะเนียงแบบมีแรงดัน	ราคา (บาท)
อุปกรณ์ในการอัดซองระบายแรงดัน	100,000
อุปกรณ์เฉพาะ ขนาด 16 มม. สำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ	600,000
รวม	700,000
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะ ขนาด 20 มม. สำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ	600,000
กรวยสำหรับใส่ขี้เลื่อย	40,000
รวม	640,000
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะ ขนาด 23 มม. สำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ	600,000
กรวยสำหรับใส่ขี้เลื่อย	40,000
รวม	640,000
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 18 มม.	ราคา (บาท)
อุปกรณ์สำหรับเครื่องอัดแท่งส่วนผสม ขนาด 8 มม.	240,000
รวม	240,000
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 30 มม.	ราคา (บาท)
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.	
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอฟไฟร์" 30 มม.	

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

อุปกรณ์สำหรับเครื่องอัดแท่งส่วนผสม ขนาด 14 มม.	60,000
รวม	60,000
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ	ราคา (บาท)
ไม่มี	0
รวม	0
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะสำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 1 นาที	200,000
รวม	200,000
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะสำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 2 นาที	200,000
รวม	200,000
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะสำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 3 นาที	400,000
รวม	400,000
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะสำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 6 นาที	400,000
รวม	400,000
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	ราคา (บาท)
อุปกรณ์เฉพาะสำหรับเครื่องบรรจุส่วนผสมกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 10 นาที	400,000
รวม	400,000
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร แบบมีควันน้อย	ราคา (บาท)
ไม่มี	0
รวม	0

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	ราคา (บาท)
อุปกรณ์สำหรับตัดเชือก	40,000
อุปกรณ์หมุนเกลียวตัวบิด	20,000
อุปกรณ์ประกอบวงแหวนยึด	40,000
อุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพท่อยิง	200,000
อุปกรณ์เคลือบ	200,000
อุปกรณ์สำหรับบรรจุส่วนผสมให้แสงแบบ 428	810,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบส่วนขั้วตัน	120,000
อุปกรณ์สำหรับบรรจุส่วนผสมให้แสงแบบ 328	200,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบไดโพล	60,000
อุปกรณ์สำหรับยึดส่วนหัว	100,000
อุปกรณ์สำหรับเจาะรูสูง	200,000
อุปกรณ์สำหรับปิดผนึกแบบใช้ความร้อน	60,000
รวม	2,050,000
24. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	ราคา (บาท)
ไม่มี	0
รวม	0
25. ลูกกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	ราคา (บาท)
มีดกลิ้ง	100,000
ถาดสำหรับเท	100,000
อุปกรณ์บรรจุส่วนผสม	100,000
รวม	300,000
26. เสี่ยงเลียนระเบิด	ราคา (บาท)
อุปกรณ์หยอดกาวชนิดร้อน	40,000
อุปกรณ์เจาะสายขนวนถ่วงเวลาแบบซ้ำ	20,000
เครื่องอัดด้วยมือ ชนิด 1	70,000

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

เครื่องอัดด้วยมือ ชนิด 2	70,000
อุปกรณ์ประกอบด้าม	100,000
อุปกรณ์สำหรับทาสี	60,000
ปืนพ่นสี	20,000
อุปกรณ์รองรับการทาสี	60,000
เครื่องอัดด้วยมือ ชนิด 3	70,000
รวม	510,000
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทัดด้วยมือ	ราคา (บาท)
28. สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ	
อุปกรณ์สำหรับอัดส่วนผสมให้แสง	200,000
อุปกรณ์ยึดตัวหยุดเชือก	100,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบส่วนขับเคลื่อนและส่วนถ่วงเวลา	100,000
อุปกรณ์ชั้นเกลียว	20,000
อุปกรณ์สำหรับยึดฝาปิดชุดจรวด	60,000
เครื่องอัดด้วยมือ	70,000
อุปกรณ์สำหรับอัดส่วนผสมถ่วงเวลา	60,000
อุปกรณ์สำหรับตัดเชือก	40,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบส่วนจุดตัว	70,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบท่อยิง	40,000
รวม	760,000
29. ลูกกระเบิดขว้างควัน	ราคา (บาท)
อุปกรณ์สำหรับเครื่องกลิ้ง	280,000
อุปกรณ์สำหรับติดฟลอยด์ตีบูก	20,000
อุปกรณ์สำหรับอัดส่วนผสมให้ควัน	200,000
อุปกรณ์สำหรับยึด	200,000
ปืนพ่นสี	20,000
อุปกรณ์หมุนเกลียว	20,000
รวม	740,000

ตารางที่ 3.10 ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

	ราคา (บาท)
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	
อุปกรณ์สำหรับอัดส่วนผสมให้แสง	200,000
อุปกรณ์สำหรับอัดส่วนผสมให้ควัน	200,000
อุปกรณ์สำหรับยึดวงแหวน	10,000
อุปกรณ์สำหรับประกอบส่วนป้องกันความร้อน	40,000
อุปกรณ์สำหรับยึดไฟรมเมอร์	100,000
อุปกรณ์ชั้นเกลียวตัวยึดไฟรมเมอร์	20,000
รวม	570,000

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.11 ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์	ราคาอุปกรณ์ (บาท)	โปรแกรมผลิต (ชิ้นต่อปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	100,000	7,000	14.29
2. พลุขนาด 75 มม.	0	7,000	0.00
3. พลุขนาด 100 มม.	140,000	2,500	56.00
4. พลุขนาด 125 มม.	140,000	1,500	93.33
5. พลุขนาด 150 มม.	140,000	1,500	93.33
6. พลุขนาด 200 มม.	140,000	500	280.00
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	760,000	6,000	126.67
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	760,000	6,000	126.67
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	700,000	1,000	700.00
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	640,000	6,000	106.67
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	640,000	6,000	106.67
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมียดสี" 18 มม.	240,000	6,000	40.00
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมียดสี" 30 มม.			
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.			
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	60,000	14,000	4.29
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ	0	100,000	0.00
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	200,000	2,400	83.33
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	200,000	2,400	83.33
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	400,000	2,400	166.67
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	400,000	2,400	166.67
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	400,000	2,400	166.67
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย	0	3,000	0.00
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	2,050,000	3,000	683.33
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	0	10,000	0.00
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	300,000	10,000	30.00
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	510,000	30,000	17.00
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือถือกระทงด้วยมือ			
28. สัญญาณส่องสว่างกระทงด้วยมือ	760,000	2,000	380.00
29. ลูกระเบิดขว้างควัน	740,000	30,000	24.67
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	570,000	1,000	570.00

3.3.3 ค่าวัสดุดิบทางอ้อม

ค่าวัสดุดิบทางอ้อม จะใช้การประมาณเป็น 3% ของผลรวมของค่าวัสดุดิบทางตรง และค่าแรงงานทางตรงของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด เช่น พลุขนาด 50 มม. ผลรวมของค่าวัสดุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงมีค่าเท่ากับ $(48.02+1.3) = 49.32$ บาท ค่าวัสดุดิบทางอ้อมจะมีค่าเท่ากับ $(0.03 \times 49.32) = 1.48$ บาท

3.3.4 ค่าแรงงานทางอ้อม

ค่าแรงงานทางอ้อม การปันส่วนค่าแรงงานทางอ้อมของแต่ละผลิตภัณฑ์ จะอาศัยจำนวนค่าวัสดุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในแต่ละปีเป็นเกณฑ์ในการปันส่วน แรงงานทางอ้อมในโรงงานไพโรเทคนิค แบ่งได้ดังนี้คือ

ตารางที่ 3.12 แรงงานทางอ้อม

ตำแหน่ง	ยศ.	จำนวน	เงินเดือน
1. ผู้อำนวยการกองโรงงาน	น.อ.	1	13,000
2. หัวหน้าฝ่ายอาคารสำนักงาน	น.ท.	1	11,000
- พนักงานบัญชีและจัดซื้อ	ร.ต.	1	6,300
3. หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย	น.ท.	1	11,000
- พนักงานควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย	ร.ท.	1	6,700
- พนักงานห้องทดลอง	ร.ท.	1	6,700
4. หัวหน้าฝ่ายผลิต	น.ท.	1	11,000
- หัวหน้างานสายการประกอบ	ร.ท.	1	6,700
- หัวหน้างานสายการผลิตส่วนผสม	ร.ท.	1	6,700
- พนักงานบำรุงรักษา	ร.ต.	1	6,300
5. หัวหน้าฝ่ายคลังวัสดุดิบและสินค้าสำเร็จรูป	น.ต.	1	9,000
- พนักงานคลังวัสดุดิบและสินค้าสำเร็จรูป	ร.ต.	1	6,300
รวม	-	12	100,700

ค่าแรงงานทางอ้อมทั้งหมดเท่ากับ 100,700 บาทต่อเดือน หรือ 1,208,400 บาทต่อปี
ขั้นตอนในการปันส่วนค่าแรงงานทางอ้อมของแต่ละผลิตภัณฑ์ เริ่มจากนำผลรวมของค่าวัสดุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงของแต่ละผลิตภัณฑ์มาคูณกับจำนวนชิ้นที่ผลิตต่อปี คำนวณทุกๆ ผลิตภัณฑ์ และคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สำหรับทุกๆ ผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 3.13 ค่าวัสดุดิบทางอ้อม

ผลิตภัณฑ์	ค่าวัสดุดิบ	ค่าแรงงาน	รวม (บาท)	ค่าวัสดุดิบ
	ทางตรง (บาท)	ทางตรง (บาท)		ทางอ้อม (บาท)
1. พลุขนาด 50 มม.	48.02	1.20	49.22	1.48
2. พลุขนาด 75 มม.	98.17	1.92	100.09	3.00
3. พลุขนาด 100 มม.	173.89	3.92	177.81	5.33
4. พลุขนาด 125 มม.	346.04	5.04	351.08	10.53
5. พลุขนาด 150 มม.	664.38	8.36	672.74	20.18
6. พลุขนาด 200 มม.	2,056.69	15.37	2,072.06	62.16
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	34.79	2.98	37.77	1.13
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	57.44	4.33	61.77	1.85
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	37.04	1.70	38.74	1.16
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	45.17	2.20	47.37	1.42
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	87.83	2.45	90.28	2.71
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 18 มม.	62.38	8.12	70.50	2.12
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เม็คซี่" 30 มม.	127.94	8.60	136.54	4.10
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบี้เล็ก" 30 มม.	204.58	8.18	212.76	6.38
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	200.13	18.08	218.21	6.55
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความหรือภาพ	6.96	0.64	7.60	0.23
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	27.92	1.93	29.85	0.90
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	42.23	2.18	44.41	1.33
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	59.83	2.55	62.38	1.87
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	108.16	4.55	112.71	3.38
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	181.43	9.17	190.60	5.72
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารแบบมีควันน้อย	27.04	1.71	28.75	0.86
23. สัญญาณค้นหาและช่วยชีวิตแบบแสงสว่างและเรดาร์	949.81	19.17	968.98	29.07
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	140.36	1.18	141.54	4.25
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	139.61	1.25	140.86	4.23
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	53.80	5.28	59.08	1.77
27. สัญญาณส่องแสงขอความช่วยเหลือกระทัดด้วยมือ	329.14	5.14	334.28	10.03
28. สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ	372.68	5.19	377.87	11.34
29. ลูกระเบิดขว้างควัน	301.29	4.45	305.74	9.17
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	275.72	7.92	283.64	8.51

ตารางที่ 3.14 ค่าแรงงานทางอ้อม

ผลิตภัณฑ์	ผลรวมของค่าวัตถุดิบและ ค่าแรงงานทางตรง (บาท)	โปรแกรมผลิต (ชิ้นต่อปี)	ผลคูณ	เปอร์เซ็นต์	ค่าแรงทางอ้อม (บาทต่อปี)	ค่าแรงทางอ้อม (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	49.22	7,000	344,540	1.23%	14,842	2.12
2. พลุขนาด 75 มม.	100.09	7,000	700,630	2.50%	30,181	4.31
3. พลุขนาด 100 มม.	177.81	2,500	444,525	1.58%	19,149	7.66
4. พลุขนาด 125 มม.	351.08	1,500	526,620	1.88%	22,685	15.12
5. พลุขนาด 150 มม.	672.74	1,500	1,009,110	3.60%	43,470	28.98
6. พลุขนาด 200 มม.	2072.06	500	1,036,030	3.69%	44,629	89.26
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	37.77	6,000	226,620	0.81%	9,762	1.63
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	61.77	6,000	370,620	1.32%	15,965	2.66
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	38.74	1,000	38,740	0.14%	1,669	1.67
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	47.37	6,000	284,220	1.01%	12,243	2.04
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	90.28	6,000	541,680	1.93%	23,334	3.89
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "น็อคส์" 18 มม.	70.5	6,000	423,000	1.51%	18,222	3.04
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "น็อคส์" 30 มม.	136.54	6,000	819,240	2.92%	35,290	5.88
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.	212.76	6,000	1,276,560	4.55%	54,991	9.17
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.	218.21	2,000	436,420	1.56%	18,800	9.40
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	7.6	100,000	760,000	2.71%	32,739	0.33
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	29.85	2,400	71,640	0.26%	3,086	1.29
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	44.41	2,400	106,584	0.38%	4,591	1.91
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	62.38	2,400	149,712	0.53%	6,449	2.69
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	112.71	2,400	270,504	0.96%	11,653	4.86
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	190.6	2,400	457,440	1.63%	19,705	8.21
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารครั้นน้อย	28.75	3,000	86,250	0.31%	3,715	1.24
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	968.98	3,000	2,906,940	10.36%	125,223	41.74
24. ลูกระเบิดฝึกร้างแบบซองลัด	141.54	10,000	1,415,400	5.05%	60,971	6.10
25. ลูกระเบิดฝึกร้างแบบใช้ซ้ำได้	140.86	10,000	1,408,600	5.02%	60,678	6.07
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	59.08	30,000	1,772,400	6.32%	76,350	2.54
27. สัญญาณส่องแสงกระทัดด้วยมือ	334.28	1,000	334,280	1.19%	14,400	14.40
28. สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ	377.87	1,000	377,870	1.35%	16,278	16.28
29. ลูกระเบิดร้างครั้น	305.74	30,000	9,172,200	32.70%	395,112	13.17
30. สัญญาณแสงและครั้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	283.64	1,000	283,640	1.01%	12,218	12.22
รวม	-	-	28,052,015	100.00%	1,208,400	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3.5 ค่าเสื่อมราคาของอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ

อาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ในโรงงานไฟฟ้าเทคนิค มีดังนี้

ตารางที่ 3.15 อาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ

รายการ	ราคา (บาท)
อาคารผลิต B1	71,658,754
อาคารผลิต B2	63,983,288
อาคารสำนักงาน	15,148,613
อาคารป้อมยาม	730,750
อาคารโรงบ้มน้้าดับเพลิง	13,074,846
อาคารคลังสินค้า M1	3,730,251
อาคารคลังสินค้า M2	6,316,137
อาคารสนับสนุนการผลิต (Local technic)	22,008,481
อาคารคลังเก็บวัตถุระเบิด F1	2,434,147
อาคารที่จอดรถ	699,264
อาคารทดสอบและทำลาย	215,469
รวม	200,000,000

การบ้ินส่วนค่าเสื่อมราคาของอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ จะใช้ข้้อมูลแรงงานทางตรงที่
 ใ้ในแต่ละปีของแต่ละผลิตภัณฑ้เป็นเกณฑ์ ผลิตภัณฑ้ใดมีข้้อมูลแรงงานทางตรงมากแสดงว่าผลิต
 ภัณฑ้ันั้นอยู่ในอาคารเป็นเวลานาน ผลิตภัณฑ้ใดมีข้้อมูลแรงงานทางตรงน้อยแสดงว่าผลิตภัณฑ้
 นั้นอยู่ในอาคารเป็นน้อย ค่าเสื่อมราคาก็จะแบ่งไปตามสัดส่วน ระยะเวลาในการตัดค่าเสื่อมของ
 อาคารเท่ากับ 20 ปี ราคาของอาคารที่นำมาคิดต่อปีจึงเท่ากับ

$$\frac{200,000,000}{20} = 10,000,000 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 3.16 ค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง

ผลิตภัณฑ์	ชั่วโมงแรงงาน ทางตรง (บาท)	โปรแกรมการผลิต (ชิ้นต่อปี)	ผลคูณ	เปอร์เซ็นต์	ค่าเสื่อมอาคาร (บาทต่อปี)	ค่าเสื่อมอาคาร (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	0.06	7,000	421	1.02%	101,677	14.53
2. พลุขนาด 75 มม.	0.10	7,000	671	1.62%	161,982	23.14
3. พลุขนาด 100 มม.	0.20	2,500	490	1.18%	118,399	47.36
4. พลุขนาด 125 มม.	0.25	1,500	378	0.91%	91,339	60.89
5. พลุขนาด 150 มม.	0.42	1,500	627	1.51%	151,458	100.97
6. พลุขนาด 200 มม.	0.77	500	384	0.93%	92,766	185.53
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	0.15	6,000	895	2.16%	216,061	36.01
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	0.22	6,000	1,298	3.13%	313,358	52.23
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	0.09	1,000	85	0.21%	20,559	20.56
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	0.11	6,000	660	1.59%	159,478	26.58
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	0.12	6,000	736	1.78%	177,685	29.61
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เม็คซี่' 18 มม.	0.41	6,000	2,437	5.89%	588,528	98.09
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เม็คซี่' 30 มม.	0.43	6,000	2,580	6.23%	623,109	103.85
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'บอมบ์เลือด' 30 มม.	0.41	6,000	2,453	5.92%	592,428	98.74
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'พอดไฟร์' 30 มม.	0.90	2,000	1,808	4.37%	436,670	218.34
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	0.03	100,000	3,177	7.67%	767,075	7.67
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	0.10	2,400	232	0.56%	55,917	23.30
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	0.11	2,400	261	0.63%	63,065	26.28
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	0.13	2,400	306	0.74%	74,001	30.83
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	0.23	2,400	546	1.32%	131,806	54.92
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	0.46	2,400	1,101	2.66%	265,787	110.74
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารครึ่งน้อย	0.09	3,000	257	0.62%	62,025	20.67
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	0.96	3,000	2,876	6.94%	694,422	231.47
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	0.06	10,000	591	1.43%	142,739	14.27
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	0.06	10,000	625	1.51%	150,981	15.10
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	0.26	30,000	7,927	19.14%	1,914,221	63.81
27. สัญญาณส่องแสงกระทักด้วยมือ	0.26	1,000	257	0.62%	62,085	62.08
28. สัญญาณส่องสว่างกระทักด้วยมือ	0.26	1,000	259	0.63%	62,638	62.64
29. ลูกระเบิดขว้างควีน	0.22	30,000	6,676	16.12%	1,612,168	53.74
30. สัญญาณแสงและควีนเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	0.40	1,000	396	0.96%	95,576	95.58
รวม	-	-	41,411	100.00%	10,000,000	-

3.3.6 ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร

เครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วนมีค่า 60,590,000 บาท เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ส่วนผสมมีค่า 15,200,000 บาท รวม 75,790,000 บาท ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร จะมีค่าประมาณ 3% ของราคาเครื่องจักรทั้งหมดเท่ากับ 2,273,700 บาท การปันส่วนค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรของแต่ละผลิตภัณฑ์ จะอาศัยจำนวนค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในแต่ละปีเป็นเกณฑ์ ในการปันส่วน

3.3.7 ค่าสาธารณูปโภค

ค่าไฟฟ้าและค่าน้ำที่ใช้ในโรงงานจะปันส่วนตามค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและ อุปกรณ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ของแต่ละปี ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานไฟโรเทคนิคมีค่าประมาณ 1,500,000 บาท ส่วนค่าน้ำที่ใช้ในโรงงานมีค่าประมาณ 50,000 บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.17 ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร

ผลิตภัณฑ์	ผลรวมของค่าวัสดุ ค่าแรงงานทางตรง	โปรแกรมผลิต (ชิ้นต่อปี)	ผลคูณ	เปอร์เซ็นต์	ค่าบำรุงรักษา (บาทต่อปี)	ค่าบำรุงรักษา (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	49.22	7,000	344,540	1.23%	27,926	3.99
2. พลุขนาด 75 มม.	100.09	7,000	700,630	2.50%	56,788	8.11
3. พลุขนาด 100 มม.	177.81	2,500	444,525	1.58%	36,030	14.41
4. พลุขนาด 125 มม.	351.08	1,500	526,620	1.88%	42,684	28.46
5. พลุขนาด 150 มม.	672.74	1,500	1,009,110	3.60%	81,791	54.53
6. พลุขนาด 200 มม.	2072.06	500	1,036,030	3.69%	83,973	167.95
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	37.77	6,000	226,620	0.81%	18,368	3.06
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	61.77	6,000	370,620	1.32%	30,040	5.01
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	38.74	1,000	38,740	0.14%	3,140	3.14
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	47.37	6,000	284,220	1.01%	23,037	3.84
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	90.28	6,000	541,680	1.93%	43,905	7.32
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เม็คซี่' 18 มม.	70.5	6,000	423,000	1.51%	34,285	5.71
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เม็คซี่' 30 มม.	136.54	6,000	819,240	2.92%	66,402	11.07
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'บอมบ์เล็ก' 30 มม.	212.76	6,000	1,276,560	4.55%	103,469	17.24
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'พอดไฟร์' 30 มม.	218.21	2,000	436,420	1.56%	35,373	17.69
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	7.6	100,000	760,000	2.71%	61,600	0.62
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	29.85	2,400	71,640	0.26%	5,807	2.42
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	44.41	2,400	106,584	0.38%	8,639	3.60
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	62.38	2,400	149,712	0.53%	12,135	5.06
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	112.71	2,400	270,504	0.96%	21,925	9.14
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	190.6	2,400	457,440	1.63%	37,077	15.45
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารควีนน้อย	28.75	3,000	86,250	0.31%	6,991	2.33
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	968.98	3,000	2,906,940	10.36%	235,616	78.54
24. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบผงชอล์ก	141.54	10,000	1,415,400	5.05%	114,722	11.47
25. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบใช้ซ้ำได้	140.86	10,000	1,408,600	5.02%	114,171	11.42
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด	59.08	30,000	1,772,400	6.32%	143,658	4.79
27. สัญญาณส่องแสงกระทัดด้วยมือ	334.28	1,000	334,280	1.19%	27,094	27.09
28. สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ	377.87	1,000	377,870	1.35%	30,627	30.63
29. ลูกระเบิดขี้ผึ้งควีน	305.74	30,000	9,172,200	32.70%	743,434	24.78
30. สัญญาณแสงและควีนเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	283.64	1,000	283,640	1.01%	22,990	22.99
รวม	-	-	28,052,015	100.00%	2,273,700	-

ตารางที่ 3.18 การบั่นส่วนค่าไฟฟ้า

ผลิตภัณฑ์	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	112.78
2. พลุขนาด 75 มม.	203.62
3. พลุขนาด 100 มม.	14.7
4. พลุขนาด 125 มม.	39.32
5. พลุขนาด 150 มม.	133.66
6. พลุขนาด 200 มม.	281
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	62.34
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	73.4
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	32.7
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	11.31
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	11.39
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เมียดสี' 18 มม.	125.78
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เมียดสี' 30 มม.	128.98
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'บอมบ์เล็ด' 30 มม.	158.5
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'พอดไฟร์' 30 มม.	295.82
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	4.96
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	32.84
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	33.04
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	33.46
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	58.91
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	125.28
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารคว้นน้อย	0.9
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	326.66
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	54.38
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	40.6
26. เสี่ยงเสียนแบบการระเบิด	1.12
27. สัญญาณส่องแสงกระแทกด้วยมือ	71.54
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ	71.96
29. ลูกระเบิดขว้างคว้น	67.88
30. สัญญาณแสงและคว้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	94.58
รวม	-

ตารางที่ 3.18 การปันส่วนค่าไฟฟ้า (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิตส่วนผสม (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	0.46
2. พลุขนาด 75 มม.	1.16
3. พลุขนาด 100 มม.	1.16
4. พลุขนาด 125 มม.	6.94
5. พลุขนาด 150 มม.	10.64
6. พลุขนาด 200 มม.	13.88
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	56.60
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	33.30
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	24.91
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	6.18
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	13.62
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 18 มม.	3.24
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 30 มม.	13.83
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.	13.83
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	13.83
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	0.58
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	7.06
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	12.75
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	18.43
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	27.16
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	44.35
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารคว้นน้อย	17.18
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	47.20
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	0.00
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	0.00
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด	22.35
27. สัญญาณส่องแสงกระแทกด้วยมือ	16.77
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ	32.75
29. ลูกระเบิดขว้างคว้น	27.68
30. สัญญาณแสงและคว้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	23.31
รวม	-

ตารางที่ 3.18 การบันทึบส่วนค่าไฟฟ้า (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ (บาทต่อชิ้น)	รวม (บาทต่อชิ้น)	โปรแกรมการผลิต (ชิ้นต่อปี)
1. พลุขนาด 50 มม.	14.29	127.53	7,000
2. พลุขนาด 75 มม.	0.00	204.78	7,000
3. พลุขนาด 100 มม.	56.00	71.86	2,500
4. พลุขนาด 125 มม.	93.33	139.59	1,500
5. พลุขนาด 150 มม.	93.33	237.63	1,500
6. พลุขนาด 200 มม.	280.00	574.88	500
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	126.67	245.61	6,000
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	126.67	233.37	6,000
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	700.00	757.61	1,000
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	106.67	124.16	6,000
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	106.67	131.68	6,000
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เมียดลี' 18 มม.	40.00	169.02	6,000
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'เมียดลี' 30 มม.	4.29	147.10	6,000
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'บอมบ์เล็ด' 30 มม.	4.29	176.62	6,000
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล 'พอดไฟร์' 30 มม.	4.29	313.94	2,000
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	0.00	5.54	100,000
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	83.33	123.23	2,400
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	83.33	129.12	2,400
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	166.67	218.56	2,400
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	166.67	252.74	2,400
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	166.67	336.30	2,400
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารควีนน้อย	0.00	18.08	3,000
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	683.33	1,057.19	3,000
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	0.00	54.38	10,000
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	30.00	70.60	10,000
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด	17.00	40.47	30,000
27. สัญญาณส่องแสงกระทงด้วยมือ	380.00	468.31	1,000
28. สัญญาณส่องสว่างกระทงด้วยมือ	380.00	484.71	1,000
29. ลูกระเบิดขว้างควีน	24.67	120.23	30,000
30. สัญญาณแสงและควีนเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	570.00	687.89	1,000
รวม	-	-	-

ตารางที่ 3.18 การปันส่วนค่าไฟฟ้า (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ผลคูณ	เปอร์เซ็นต์	ค่าไฟฟ้า (บาทต่อปี)	ค่าไฟฟ้า (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	892,710	3.41%	51,216	7.32
2. พลุขนาด 75 มม.	1,433,460	5.48%	82,240	11.75
3. พลุขนาด 100 มม.	179,650	0.69%	10,307	4.12
4. พลุขนาด 125 มม.	209,385	0.80%	12,013	8.01
5. พลุขนาด 150 มม.	356,445	1.36%	20,450	13.63
6. พลุขนาด 200 มม.	287,440	1.10%	16,491	32.98
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	1,473,660	5.64%	84,546	14.09
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	1,400,220	5.36%	80,333	13.39
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	757,610	2.90%	43,465	43.47
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	744,960	2.85%	42,740	7.12
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	790,080	3.02%	45,328	7.55
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'เมียดสี' 18 มม.	1,014,120	3.88%	58,182	9.70
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'เมียดสี' 30 มม.	882,600	3.38%	50,636	8.44
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'บอมบ์เล็ด' 30 มม.	1,059,720	4.05%	60,798	10.13
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'พอดไฟร์' 30 มม.	627,880	2.40%	36,022	18.01
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	554,000	2.12%	31,784	0.32
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที	295,752	1.13%	16,968	7.07
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที	309,888	1.19%	17,779	7.41
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที	524,544	2.01%	30,094	12.54
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที	606,576	2.32%	34,800	14.50
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที	807,120	3.09%	46,306	19.29
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารคว้นน้อย	54,240	0.21%	3,112	1.04
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	3,171,570	12.13%	181,958	60.65
24. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบผงชอล์ก	543,800	2.08%	31,199	3.12
25. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบใช้ซ้ำได้	706,000	2.70%	40,504	4.05
26. เสี่ยงเลียนแบบการระเบิด	1,214,100	4.64%	69,655	2.32
27. สัญญาณส่องแสงกระแทกด้วยมือ	468,310	1.79%	26,868	26.87
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ	484,710	1.85%	27,809	27.81
29. ลูกระเบิดขี้ผึ้งคว้น	3,606,900	13.80%	206,934	6.90
30. สัญญาณแสงและคว้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	687,890	2.63%	39,465	39.47
รวม	26,145,340	100.00%	-	-

ตารางที่ 3.19 การปันส่วนค่าน้ำ

ผลิตภัณฑ์	ผลรวมค่าเสื่อมราคา (บาทต่อชิ้น)	โปรแกรมผลิต (ชิ้นต่อปี)	ผลคูณ	เปอร์เซ็นต์
1. พลุขนาด 50 มม.	127.53	7,000	892,710	3.41%
2. พลุขนาด 75 มม.	204.78	7,000	1,433,460	5.48%
3. พลุขนาด 100 มม.	71.86	2,500	179,650	0.69%
4. พลุขนาด 125 มม.	139.59	1,500	209,385	0.80%
5. พลุขนาด 150 มม.	237.63	1,500	356,445	1.36%
6. พลุขนาด 200 มม.	574.88	500	287,440	1.10%
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	245.61	6,000	1,473,660	5.64%
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	233.37	6,000	1,400,220	5.36%
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	757.61	1,000	757,610	2.90%
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	124.16	6,000	744,960	2.85%
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	131.68	6,000	790,080	3.02%
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 18 มม.	169.02	6,000	1,014,120	3.88%
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "เมดลีย์" 30 มม.	147.10	6,000	882,600	3.38%
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "บอมบ์เล็ด" 30 มม.	176.62	6,000	1,059,720	4.05%
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล "พอดไฟร์" 30 มม.	313.94	2,000	627,880	2.40%
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	5.54	100,000	554,000	2.12%
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 1 นาที	123.23	2,400	295,752	1.13%
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 2 นาที	129.12	2,400	309,888	1.19%
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 3 นาที	218.56	2,400	524,544	2.01%
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 6 นาที	252.74	2,400	606,576	2.32%
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคาร 10 นาที	336.30	2,400	807,120	3.09%
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตบแต่งอาคารคว้นน้อย	18.08	3,000	54,240	0.21%
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	1,057.19	3,000	3,171,570	12.13%
24. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบผงชอล์ก	54.38	10,000	543,800	2.08%
25. ลูกระเบิดฝักขี้ผึ้งแบบใช้ซ้ำได้	70.60	10,000	706,000	2.70%
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	40.47	30,000	1,214,100	4.64%
27. สัญญาณส่องแสงกระทกด้วยมือ	468.31	1,000	468,310	1.79%
28. สัญญาณส่องสว่างกระทกด้วยมือ	484.71	1,000	484,710	1.85%
29. ลูกระเบิดขี้ผึ้งคว้น	120.23	30,000	3,606,900	13.80%
30. สัญญาณแสงและคว้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	687.89	1,000	687,890	2.63%
รวม	-	-	26,145,340	100.00%

ตารางที่ 3.19 การปันส่วนค่าน้ำ (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ค่าน้ำ (บาทต่อปี)	ค่าน้ำ (บาทต่อชิ้น)
1. พลุขนาด 50 มม.	1,707	0.24
2. พลุขนาด 75 มม.	2,741	0.39
3. พลุขนาด 100 มม.	344	0.14
4. พลุขนาด 125 มม.	400	0.27
5. พลุขนาด 150 มม.	682	0.45
6. พลุขนาด 200 มม.	550	1.10
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	2,818	0.47
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	2,678	0.45
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	1,449	1.45
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	1,425	0.24
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	1,511	0.25
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'เมียดลี' 18 มม.	1,939	0.32
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'เมียดลี' 30 มม.	1,688	0.28
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'บอมบ์เล็ด' 30 มม.	2,027	0.34
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดล 'พอดไฟร์' 30 มม.	1,201	0.60
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	1,059	0.01
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	566	0.24
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	593	0.25
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	1,003	0.42
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	1,160	0.48
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	1,544	0.64
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารคว้นน้อย	104	0.03
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	6,065	2.02
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	1,040	0.10
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	1,350	0.14
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	2,322	0.08
27. สัญญาณส่องแสงกระแทกด้วยมือ	896	0.90
28. สัญญาณส่องสว่างกระแทกด้วยมือ	927	0.93
29. ลูกระเบิดขว้างคว้น	6,898	0.23
30. สัญญาณแสงและคว้นเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	1,316	1.32
รวม	50,000	-

ตารางที่ 3.20 สรุปต้นทุนของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	วัตถุดิบทางตรง (บาทต่อชิ้น)			แรงงานทางตรง		ค่าใช้จ่ายการผลิต (บาทต่อชิ้น)										รวมต้นทุน (บาทต่อชิ้น)
	ส่วนประกอบ	ส่วนผสม	รวม	ชั่วโมงแรงงานทางตรง	รวม (บาทต่อชิ้น)	เลือกราคาเครื่องจักรที่ประกอบ	ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรผลิตส่วนผสม	ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์	ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร	ค่าแรงงานทางอ้อม	ค่าวัตถุดิบทางอ้อม	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ	ค่าเสื่อมราคาอาคารต่าง ๆ	รวม	
1. พลุขนาด 50 มม.	32.90	15.12	48.02	0.06	1.20	112.78	0.46	14.29	3.99	2.12	1.48	7.32	0.24	14.53	157.20	206.43
2. พลุขนาด 75 มม.	61.80	36.37	98.17	0.10	1.92	203.62	1.16	0.00	8.11	4.31	3.00	11.75	0.39	23.14	255.49	355.57
3. พลุขนาด 100 มม.	104.15	69.74	173.89	0.20	3.92	14.70	1.16	56.00	14.41	7.66	5.33	4.12	0.14	47.36	150.89	328.70
4. พลุขนาด 125 มม.	198.75	147.29	346.04	0.25	5.04	39.32	6.94	93.33	28.46	15.12	10.53	8.01	0.27	60.89	262.87	613.95
5. พลุขนาด 150 มม.	369.75	294.63	664.38	0.42	8.36	133.66	10.64	93.33	54.53	28.98	20.18	13.63	0.45	100.97	456.38	1,129.12
6. พลุขนาด 200 มม.	1,200.30	856.39	2,056.69	0.77	15.37	281.00	13.88	280.00	167.95	89.26	62.16	32.98	1.10	185.53	1,113.86	3,185.92
7. ดอกไม้ไฟพะเนียง 18 มม.	24.05	10.74	34.79	0.15	2.98	62.34	56.60	126.67	3.06	1.63	1.13	14.09	0.47	36.01	302.00	339.78
8. ดอกไม้ไฟพะเนียง 27 มม.	26.90	30.54	57.44	0.22	4.33	73.40	33.30	126.67	5.01	2.66	1.85	13.39	0.45	52.23	308.95	370.72
9. ดอกไม้ไฟพะเนียง แบบมีแรงดัน	18.00	19.04	37.04	0.09	1.70	32.70	24.91	700.00	3.14	1.67	1.16	43.47	1.45	20.56	829.05	867.80
10. ดอกไม้ไฟน้ำตก 20 มม.	35.25	9.92	45.17	0.11	2.20	11.31	6.18	106.67	3.84	2.04	1.42	7.12	0.24	26.58	165.40	212.77
11. ดอกไม้ไฟน้ำตก 23 มม.	69.80	18.03	87.83	0.12	2.45	11.39	13.62	106.67	7.32	3.89	2.71	7.55	0.25	29.61	183.02	273.30
12. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เมดลีย์" 18 มม.	37.40	24.98	62.38	0.41	8.12	125.78	3.24	40.00	5.71	3.04	2.12	9.70	0.32	98.09	287.99	358.50
13. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "เมดลีย์" 30 มม.	76.50	51.44	127.94	0.43	8.60	128.98	13.83	4.29	11.07	5.88	4.10	8.44	0.28	103.85	280.72	417.26
14. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "บอมบ์ลีด" 30 มม.	143.80	60.78	204.58	0.41	8.18	158.50	13.83	4.29	17.24	9.17	6.38	10.13	0.34	98.74	318.62	531.38
15. ดอกไม้ไฟโรมันแคนเดิล "พอดไฟร์" 30 มม.	143.80	56.33	200.13	0.90	18.08	295.82	13.83	4.29	17.69	9.40	6.55	18.01	0.60	218.34	584.52	802.73
16. ดอกไม้ไฟแสงสว่างเพื่อประกอบเป็นข้อความ	6.00	0.96	6.96	0.03	0.64	4.96	0.58	0.00	0.62	0.33	0.23	0.32	0.01	7.67	14.71	22.31
17. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 1 นาที	20.40	7.52	27.92	0.10	1.93	32.84	7.06	83.33	2.42	1.29	0.90	7.07	0.24	23.30	158.43	188.28
18. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 2 นาที	27.75	14.48	42.23	0.11	2.18	33.04	12.75	83.33	3.60	1.91	1.33	7.41	0.25	26.28	169.90	214.30
19. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 3 นาที	38.40	21.43	59.83	0.13	2.55	33.46	18.43	166.67	5.06	2.69	1.87	12.54	0.42	30.83	271.97	334.35
20. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 6 นาที	76.80	31.36	108.16	0.23	4.55	58.91	27.16	166.67	9.14	4.86	3.38	14.50	0.48	54.92	340.01	452.72
21. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคาร 10 นาที	128.10	53.33	181.43	0.46	9.17	125.28	44.35	166.67	15.45	8.21	5.72	19.29	0.64	110.74	496.36	686.96
22. ดอกไม้ไฟแสงสว่างตกแต่งอาคารมีควันน้อย	18.00	9.04	27.04	0.09	1.71	0.90	17.18	0.00	2.33	1.24	0.86	1.04	0.03	20.67	44.26	73.01
23. สัญญาณค้นหาแบบแสงสว่างและเรดาร์	933.15	16.66	949.81	0.96	19.17	326.66	47.20	683.33	78.54	41.74	29.07	60.65	2.02	231.47	1,500.69	2,469.67
24. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบผงชอล์ก	126.00	14.36	140.36	0.06	1.18	54.38	0.00	0.00	11.47	6.10	4.25	3.12	0.10	14.27	93.69	235.24
25. ลูกระเบิดฝึกขว้างแบบใช้ซ้ำได้	126.00	13.61	139.61	0.06	1.25	40.60	0.00	30.00	11.42	6.07	4.23	4.05	0.14	15.10	111.59	252.45
26. เสียงเลียนแบบการระเบิด	50.75	3.05	53.80	0.26	5.28	1.12	22.35	17.00	4.79	2.55	1.77	2.32	0.08	63.81	115.78	174.87
27. สัญญาณส่องแสงกระทัดด้วยมือ	300.00	29.14	329.14	0.26	5.14	71.54	16.77	380.00	27.09	14.40	10.03	26.87	0.90	62.08	609.68	943.96
28. สัญญาณส่องสว่างกระทัดด้วยมือ	349.45	23.23	372.68	0.26	5.19	71.96	32.75	380.00	30.63	16.28	11.34	27.81	0.93	62.64	634.32	1,012.19
29. ลูกระเบิดขว้างควัน	279.00	22.29	301.29	0.22	4.45	67.88	27.68	24.67	24.78	13.17	9.17	6.90	0.23	53.74	228.22	533.96
30. สัญญาณแสงและควันเพื่อการค้นหาช่วยชีวิต	250.85	24.87	275.72	0.40	7.92	94.58	23.31	570.00	22.99	12.22	8.51	39.47	1.32	95.58	867.96	1,151.60