

การบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค



นาย สมพล รัตนภิบาล

วิทยานพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-287-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16996549

PROJECT MANAGEMENT FOR SETTING UP
A PYROTECHNIC PRODUCT FACTORY

Mr Sompol Rattanabhibal

A Thesis Submitted in Partial of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1994

ISBN 974-584-287-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค

โดย

นาย สมพล รัตนภิบาล

ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกันต์ รัตนเกื้อกังวาน



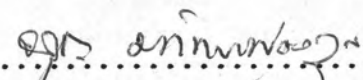
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

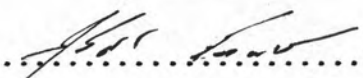
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชัยภักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์




ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตชาพองกุล)




อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกันต์ รัตนเกื้อกังวาน)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชำนาญสง่าเวช)



สมพล รัตนภิบาล : การบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค
(PROJECT MANAGEMENT FOR SETTING UP A PYROTECHNIC PRODUCT FACTORY)
อ.ที่ปรึกษา : ผศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 155 หน้า. ISBN 974-584-287-7

ไพโรเทคนิค (Pyrotechnic) เป็นวิธีการที่ทำให้สารมีคุณสมบัติเมื่อจุดไฟจะเกิดการระเบิดพร้อม ทั้งให้ความร้อน แสง สี เสียง คว้นและการเคลื่อนที่ จึงนำมาประยุกต์ใช้งานด้านการทหาร อาทิ ทำพลูสัญญาณ กระสุน ระเบิด และทางพลเรือน ใช้ทำพลู ทำดอกไม้เพลิง ที่ให้ความสวยงาม ความบันเทิง ปัจจุบันส่วนใหญ่จะนำเข้ามาจากต่างประเทศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายในการวางแผนการบริหารโครงการสำหรับตั้งโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค ผลการศึกษาพบว่าทางทหารมีความต้องการ 144,000 หน่วยต่อปี และทางพลเรือนมีความต้องการ 146,000 หน่วยต่อปี การบริหารงานในระยะก่อนการดำเนินงานเป็นแบบโครงการโดยสมบูรณ์ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโครงการ ฝ่ายการเงิน ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายวิศวกรรม และประมาณการเงินลงทุนของโครงการรวมทั้งสิ้น 296,400,000 บาท

ผลการศึกษาการบริหารโครงการ จากการระบุนรายละเอียดของงานตามโครงการและจัดทำกำหนดเวลางานโครงการ นำมาวางแผนการบริหารโครงการโดยใช้แผนภูมิแกนต์ (Gantt) ได้ผลการวิจัยตามแผนงาน ดังนี้

แผนงาน (Job Planning) มีงานประสานงาน และงานก่อสร้างอาคารพร้อมทั้งติดตั้งเครื่องจักร รวมทั้งสิ้น 27 งาน

แผนกำลังคน (Man Planning) การบริหารงานในระยะก่อนการดำเนินงานใช้บุคลากร 16 คน เสียค่าใช้จ่าย 242,200 บาทต่อเดือน

แผนเวลา (Time Planning) งานประสานงาน ใช้เวลา 60 วันทำการ และงาน AA เป็นงานก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งเครื่องจักร ใช้เวลา 1,050 วันทำการ

แผนการเงิน (Budget Planning) งบประมาณค่าใช้จ่ายของแต่ละงาน และของแต่ละเดือนรวมได้ดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นค่าบริการงาน 8,981,400 บาท และค่าวัสดุ 1,308,600 บาท ค่าใช้จ่ายที่เป็นมูลค่าทรัพย์สิน 286,130,000 บาท รวมงบประมาณค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 296,400,000 บาท

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2536

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม -

C316427 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: MANAGEMENT / PYROTECHINC

SOMPOL RATTANABHIBAL : PROJECT MANAGEMENT FOR SETTING UP

A PYROTECHNIC PRODUCT FACTORY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTHAS
RATANAKUAKANGWAN, 155 pp. ISBN 974-584-287-7

Pyrotechnic is the technic concerning the explosion of materials. Once ignited; heat, light, colour, noise, smoke and movement generated simultaneously. This can be employed in military as well as amusing activities. Such pyrotechnic products are signals, bullets, explosive materials and fireworks. Most of them are imported.

The propose of this thesis is to plan to establish pyrotechnic factory. We find that the yearly demand for military and civilian products purposes are 144,000 units and 146,000 units respectively. The initial executive organization comprises a project director, a financial division, a purchase division and an engineering division. The investment cost is 296,400,000 baht.

The results of the project management study, by employing Gantt method from which the details of the project as well as time frame are elaborated and estimated, indicate that:

Job planning, which are co-operative work and construction as well as machine installation work, totals 27 job.

Man planning at initial stage requires 16 men, and monthly cost is 242,200 baht;

Time planning for co-operative work requires 60 official days whereas construction and machine installation requires 1050 official days.

Budget planning for each job comprises management expense of 8,961,400 baht, other expense of 1,308,600 baht, and asset value of 286,130,000 baht. Total Budget is 296,400,000 baht.

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา.....2536.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกัญญา รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ นาวาอากาศเอก หม่อมหลวง นวเทวัญ เทวกุล ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ของการวิจัยด้วยดีตลอดมา จึงขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำงานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ ขอขอบคุณ บิดา-มารดา ภรรยาและบุตร ที่มีส่วนสนับสนุนและให้กำลังใจเป็นแรงผลักดันเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพประกอบ.....	ญ

บทที่

1. บทนำ.....	1
สภาวะความเป็นมา และแนวเหตุผล.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ขั้นตอนการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
การสำรวจงานวิจัย.....	4
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	9
2. การตลาด.....	12
ผลิตภัณฑ์และคุณลักษณะ เฉพาะของผลิตภัณฑ์.....	12
อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์.....	13
อุปทานของผลิตภัณฑ์.....	20
3. ด้านเทคนิค.....	23
กระบวนการผลิต.....	23
กำลังการผลิตและ โปรแกรมการผลิต.....	30
วัตถุดิบ.....	33
เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต.....	35

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
สถานที่ตั้งโรงงาน.....	42
การวางผังโรงงาน.....	45
4. การบริหาร.....	56
การบริหารในระยะก่อนการดำเนินงาน.....	56
การบริหารในระยะดำเนินงาน.....	61
5. การลงทุน.....	67
ประมาณการเงินลงทุนของโครงการ.....	67
การประมาณการต้นทุนและการดำเนินงาน.....	69
6. การวางแผนงาน.....	73
การระบุรายละเอียดของโครงการ.....	75
การกำหนดงบประมาณ.....	76
การจัดทำกำหนดเวลาดำเนินงานของโครงการ.....	78
การวางแผนงานโครงการโดยใช้แผนภูมิแกนต์ (Gantt).....	107
7. สรุปผลการวิจัย.....	117
แผนงาน (Job Planning).....	117
แผนกำลังคน (Man Planning).....	120
แผนเวลา (Time Planning).....	128
แผนการเงิน (Budget Planning).....	131
การอภิปรายผล.....	139
รายการอ้างอิง.....	140
ภาคผนวก.....	142
ก. รูปภาพเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค.....	143
ข. ลวดลาย และสีล้นของดอกไม้เพลิง.....	153
ประวัติผู้เขียน.....	155

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	มูลค่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค	14
2.2	มูลค่ารวมการนำเข้าประเทศไทย	15
2.3	มูลค่าการส่งออกจากประเทศไทย	15
2.4	มูลค่าการผลิตในกองทัพไทย	16
2.5	มูลค่าความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในทางการทหาร	17
2.6	มูลค่าความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในทางพลเรือน	18
2.7	มูลค่าความต้องการผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค	18
2.8	ปริมาณผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิคที่ต้องใช้ทางการทหาร	19
2.9	มูลค่าการผลิตของโรงงาน	21
2.10	มูลค่านำเข้าของบางประเทศในกลุ่มอาเซียน	22
3.1	โปรแกรมการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค	30
3.2	โปรแกรมการผลิตเพื่อใช้ในทางการทหาร	31
3.3	โปรแกรมการผลิตเพื่อใช้ในทางพลเรือน	32
4.1	จำนวนบุคลากรที่ใช้ในระยะดำเนินงาน	64
5.1	โครงสร้างต้นทนาการผลิตผลิตภัณฑ์ไฟโรเทคนิค.....	72
6.1	ปริมาณการผลิตตามโปรแกรมการผลิต	79
7.1	แผนงานแสดงสัญลักษณ์งาน และชื่องานของโครงการ	117
7.2	การกำหนดหน้าที่ปฏิบัติงานของบุคลากร	121
7.3	คุณสมบัติของบุคลากร	124
7.4	อัตราเงินเดือนบุคลากรประเภทอยู่ประจำ	127
7.5	ระยะเวลางานแต่ละงาน	128
7.6	งบประมาณของแต่ละงาน	132
7.7	งบประมาณของแต่ละเดือน	135

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
3.1	กรรมวิธีการผลิตส่วนผสมไพโรเทคนิค (Composition Manufacture) 25
3.2	ขั้นตอนการผลิตสายชนวน 26
3.3	ขั้นตอนการประกอบลูกระเบิดขว้างควันสีแดง (Smoke Grenade).... 27
3.4	ขั้นตอนการผลิตลูกระเบิดขว้างควันสีแดง 29
3.5	แผนผังแสดงที่ตั้งโรงงาน 44
3.6	แผนผังแสดงการวางผังบริเวณ และอาคารโรงงาน 46
3.7	แผนผังแสดงรายละเอียดการวางผังแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร 1 48
3.8	แผนผังแสดงรายละเอียดการวางผังแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร 2 52
4.1	แผนภูมิการจัดองค์กรในระยะก่อนการดำเนินงาน 58
4.2	แผนภูมิการจัดองค์กรรวม ในระยะดำเนินงาน 62
6.1	แผนภูมิแกนต์ (Gantt) แสดงการวางแผน และควบคุมโครงการตั้ง โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค 108
6.2	แผนภูมิแกนต์ (Gantt) งาน AA แสดงการวางแผนก่อสร้างอาคาร พร้อมติดตั้งเครื่องจักรผลิตผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค..... 111
7.1	แผนภูมิการจัดองค์กร (Organization Chart) ในระยะก่อนการ ดำเนินงาน..... 120
ผ.1	ผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิคที่มีไว้ใช้ในทางการทหาร..... 143
ผ.2	ผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิคที่มีไว้ใช้ประโยชน์ทางพลเรือน..... 144
ผ.3	ลักษณะอาคารที่ใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ไพโรเทคนิค..... 145
ผ.4	เครื่องจักรที่ใช้สำหรับการทำตัวเรือนชิ้นงาน..... 146
ผ.5	เครื่องจักร แสดงการบรรจุ และประกอบชิ้นงาน..... 147
ผ.6	เครื่องจักร แสดงการบรรจุ และประกอบชิ้นงาน..... 148
ผ.7	เครื่องจักร แสดงการบรรจุ และประกอบชิ้นงาน..... 149
ผ.8	การทดลองเพื่อศึกษาพัฒนาและควบคุมคุณภาพ..... 150

ผ.9	การทดลองเพื่อศึกษาพัฒนาและความคมคุณภาพ.....	151
ผ.10	การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์.....	152
ผ.11	ลวดลาย และสีสันทงดอกไม้เพลิง.....	153
ผ.12	ลวดลาย และสีสันทงดอกไม้เพลิง.....	154