

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานผลิตกาวนิโอพรีน



นาย ฉัตรชัย เศรษฐ์อนันต์

004080

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

INDUSTRIAL FEASIBILITY STUDY

OF

A NEOPRENE ADHESIVES FACTORY

Mr. Chutchai Techachaiyanun

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Chemical Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

Thesis Title Industrial Feasibility Study of a Neoprene
Adhesives Factory
By Mr. Chutchai Techachaijanun
Department Chemical Engineering
Thesis Advisor Mr. Virah Mavichak
Thesis Co-advisor Associate Professor Krorkchai Sukanjanajtee, Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University
in partial fulfilment of the requirement for the Master's degree

.....*S. Bunnag*.....Dean of Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag, Ph.D.)

Thesis Committee

.....*Krorkchai Sukanjanajtee*.....Chairman
(Associate Professor Krorkchai Sukanjanajtee, Ph.D.)

.....*Wiwut Tanthapanichakoon*.....Member
(Assistant Professor Wiwut Tanthapanichakoon, Ph.D.)

.....*Piyasan Praserttham*.....Member
(Assistant Professor Piyasan Praserttham, Ph.D.)

.....*Virah Mavichak*.....Member
(Mr. Virah Marichak)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานผลิตกาวพีไอพรีน
ชื่อนิสิต	นาย ฉัตรชัย เศรษฐ์อนันต์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ วีระ มาวิจักขณ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รศ. ดร. เกียรติชัย สุกาญจน์จดี
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2524



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนตั้งโรงงานผลิตกาวพีไอพรีน ขอบเขตในการศึกษาประกอบด้วย การตลาด วิศวกรรม ต้นทุนการผลิตและการลงทุน พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตที่ถูกต้อง

แหล่งอุตสาหกรรมที่เลือกไว้เป็นที่ตั้งของโรงงานคือ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อที่ในโรงงานทั้งหมด 1,200 ตารางเมตร เป็นอาคารชั้นเดียว ทำด้วยกำแพงคอนกรีต เนื้อที่หัวอาคาร 288 ตารางเมตร อัตราการผลิตของโรงงานคือ 145,200 กิโลกรัมต่อปี

เงินที่ต้องลงทุนทั้งสิ้น 4,000,000 บาท ภายในระยะเวลา 5 ปี จะมีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนทั้งสิ้น ร้อยละ 25 ต่อปี ระยะเวลาการคืนทุนประมาณ 3 ปีเศษ หลังจากโรงงานสร้างเสร็จจะเห็นว่ารายได้สูงและมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

Thesis Title Industrial Feasibility Study of a Neoprene
 Adhesives Factory

Name Mr. Chutchai Techachaiyanun

Thesis Advisor Mr. Virah Mavichak

Thesis Co-advisor Associate Professor Krorkchai Sukanjanajtee, Ph.D.

Department Chemical Engineering

Academic Year 1981



ABSTRACT

The purpose of this research was to study the feasibility of establishing a factory for manufacturing Neoprene adhesives. Areas of study covered marketing, engineering, costing and investment including proper manufacturing process.

The selected plant site was the industrial area in Amphoe Praphradaeng, Samutphrakarn Province. There was one storey in the factory. The building area was 288 sq meters and total factory area was 1200 sq meters. The plant capacity was 145,200Kg per year.

The total investment was 4,000,000 baht. In the 5 years operating period, the rate of return on total investment equaled 25 % per year, the pay-back period was about 3 years after the completion of the factory. This project was therefore feasible.



ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to express his deepest gratitude to his advisors, Mr. Virah Mavichak from Department of Industrial Works, Ministry of Industry and Associate Professor Dr. Kvorkechai Sukanjanajtee for their helpful guidances and encouragements throughtat this study. Thanks are also expressed to Assistant Professor Dr. Piyasarn Prasertthom, Assistant Professor Dr. Wiwat Tanthapanichakoon, Assistant Professor Dr. Sirichon Thongprasert and Associate Professor Cha-um Malila for their interests and suggestions.

Furthermore, he also wishes to express his appreciation to Dunlop Thailand Co., Ltd. from which he received the very valuable information to complete this thesis.

CONTENTS

	Page
ABSTRACT IN THAI	iv
ABSTRACT IN ENGLISH	v
ACKNOWLEDGEMENT	vi
LIST OF TABLES	x
LIST OF FIGURES	xii
LIST OF CATALOGUES	xiii
CHAPTER	
I. INTRODUCTION	1
II. NEOPRENE ADHESIVES	4
2.1 Classification of Adhesives	4
2.2 Introduction to Neoprene Adhesives	5
2.3 End Users	7
III. MARKET ANALYSIS	8
3.1 Market Demand and Trend	8
3.1.1 Historical record	8
3.1.2 Estimation of Neoprene adhesives market 1980	15
3.2 Sales Estimation	18
IV. THE PLANT	22
4.1 Schedule of the Project	22

CHAPTER	Page
4.2 Plant Location	23
4.2.1 Basic consideration	23
4.2.2 Site selection	24
4.3 Plant Layout	26
4.3.1 Factory description	26
4.3.2 Man power	34
4.3.3 Plant capacity	36
4.4 Manufacturing Processing	37
4.5 Quality Control	39
4.6 Jar Roller	50
4.7 Safe Handling of Adhesives	54
V. RAW MATERIALS	58
5.1 Neoprenes	59
5.2 Resins	69
5.3 Metal Oxides	72
5.4 Solvents	74
VI. FINACIAL ANALYSIS	82
6.1 Total Investment	83
6.1.1 Fixed investment	83
6.1.2 Total factory production cost	92
6.1.3 Administration cost	93
6.1.4 Working capital	94
6.1.5 Total investment	95
6.1.6 Loan finacing	96

LIST OF TABLES

TABLES	Page
3.1 Local car production	9
3.2 Export of ready-made footwear	11
3.3 Import of ready-made footwear	11
3.4 Estimated production of footwear	12
3.5 Housing record	13
3.6 Furniture production	14
3.7 Total adhesives market demand	17
3.8 Estimation of sales forecast	20
3.9 Market demand and projected sales	21
4.1 Schedule of the project	22
4.2 Man power and salary range	23
5.1 Molecular structure of Neoprene	60
5.2 Properties of Neoprene types used in solvent adhesives	61
5.3 International supplier of Neoprenes	67
5.4 Suppliers of Neoprenes in Thailand	68
5.5 International suppliers of t-Butyl Phenolic resins	70
5.6 Suppliers of phenolic resins in Thailand	71
5.7 Role of metal oxide	73
6.1 Fixed investment cost sheet	83
6.2 Factory operating cost	88
6.3 Total factory production cost	89

TABLES

Page

6.4	Administration cost	93
6.5	Gross profit	97
6.6	Net profit	98
6.7	Fixed production cost	104
6.8	Variable production cost	105
A.1	Classification of adhesives	112
A.2	Adhesives bonding guide	115
B.1	Equipment supplier list	124
C.1	Solvents used with Neoprene	126

LIST OF FIGURES

FIGURES	Page
4.1 Plant layout drawing	28
4.2 Front elevation - proposed stillage and hoist runaway system for 250 G stirred tank	29
4.3 Plan view of stillage and hoist for 250 G tank	30
4.4 Proposed drive and base for 250 G stirred tank	31
4.5 Front view 250 G stirred tank	32
4.6 Top view of 250 G stirred tank	33
4.7 Peel strenght test unit	47
4.8 Fron view - Jar roller	51
4.9 Plan view - Jar roller	52
A.1 Adhesive used in car	116
C.1 Solvent strenght chart	127
C.2 Graphical prediction	128

LIST OF CATALOGUE

CATALOGUE	Page
B.1 Weigh scale 0-5 Kg	117
B.2 Weigh scale 0-250 Kg	118
B.3 Brookfield Viscometer	119
B.4 Electrical balance	120
B.5 Vacuum rotary pump	121
B.6 Vacuum oven	122
B.7 Flamproof lighting	123