

การลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมรีดลวด เหล็กในประเทศไทย
โดยใช้วิศวกรรมคุณค่า



นายทวีป งามสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

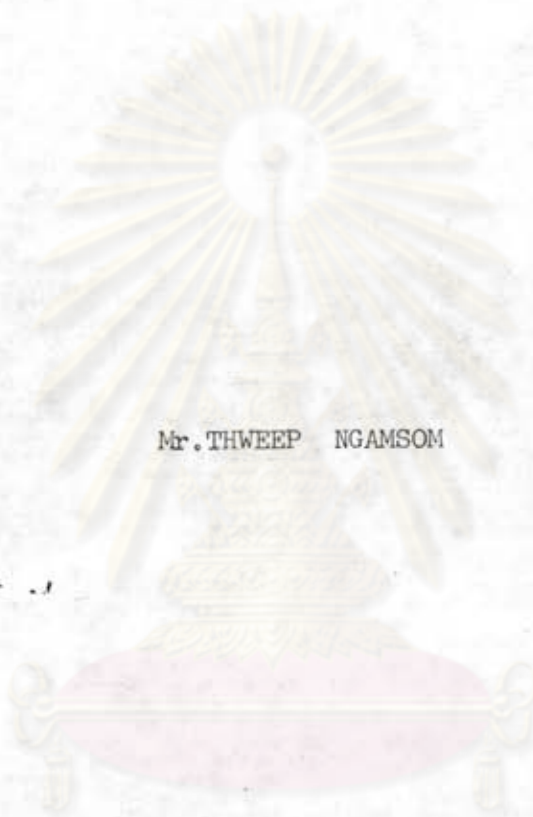
พ.ศ. 2528

ISBN 974-564-122-7

009097

I 157 4885b

COST REDUCTION FOR IRON WIRE MANUFACTURING IN THAILAND
BY VALUE ENGINEERING TECHNIQUES



Mr. THWEEP NGAMSOM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1985

ISBN 974-564-122-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมรีดลวด เหล็กในประเทศไทยโดย
 ใช้วิศวกรรมคุณค่า

โดย นาย ทวีป งามสม

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
 การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *อัมพิกา ไกรฤทธิ* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ นุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *วิจิตร ศักดิ์สุทธิ* ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศักดิ์สุทธิ)

..... *จันทนา จันทโร* กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)

..... *เหรียญ บุญดีสกุลโชค* กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

..... *อัมพิกา ไกรฤทธิ* กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมรีดลวด เหล็กในประเทศไทยโดย ใช้วิศวกรรมคุณค่า
ชื่อผู้จัดทำ	นาย ทริป งามสม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2527



บทคัดย่อ

การลดต้นทุนโดยการใช่วิศวกรรมคุณค่านี้ เป็นการวิจัยเพื่อดูแนวทางในการที่จะประยุกต์ใช่วิศวกรรมคุณค่าในอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศ โดยอาศัยโรงงานรีดลวดเหล็กเป็นโรงงานตัวอย่าง ผลลัพธ์จากโรงงานตัวอย่างนี้ มีลวดเหล็กตั้งแต่ขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็ก นอกจากนั้นยังมีผลิตภัณฑ์ที่ต่อเนื่องกับลวดเหล็ก เช่น การทำตาข่าย ลวดหนาม ตะแกรง ฯลฯ

จากการวิจัยพบว่า ในโรงงานประเภทนี้สามารถที่จะนำวิศวกรรมการคุณค่าเข้าไปใช้ได้ และในโรงงานตัวอย่างเราสามารถลดการสูญเสียลวดเหล็กในการทำตาข่ายสี่เหลี่ยม ซึ่งทำให้โรงงานประหยัดได้ประมาณปีละ 129,000.00 บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Coat Reduction For Iron Wire Manufacturing In
 Thailand By Value Engineer Techniques.

Name Mr. Thweep Ngansom

Thesis Advisor Associate Professor Ampika Krairit

Department Industrial Engineering

Academic Year 1984

ABSTRACT

This research work is to look at the application of value engineering in reducing the production cost of the manufacturing industry in Thailand by taking a sample case of a steel wire drawing factory. This factory produces all sizes of steel wires, ranging from large to small, it also manufactures such related products as wire nets, barbed wires and sieves etc.

From this work, it was found that value engineering was applicable to such factory by means of minimizing losses in the production of squared wire nets and it could make a saving amounting 129,000.00 baths per year.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีก็เพราะ คุณพ่อ คุณแม่ และคุณครูบาอาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนผู้เขียนมาตั้งแต่ต้น ฉะนั้น ถ้าความคิดของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ และในตัวของผู้เขียนยังมีอยู่บ้าง ก็ขอมอบให้ท่านผู้มีพระคุณทั้งหลายเหล่านี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ต้น ตั้งแต่โครงร่าง เสนอวิทยานิพนธ์ การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในโรงงาน และการตรวจตราแก้ไข จนกระทั่งสำเร็จ เป็นรูปเล่มเช่นนี้

ขอขอบคุณ คุณพงษ์ศักดิ์ ศรีอำพลเดช และ คุณอภิชาติ โกสินทรานนท์ ที่ได้ให้ความกรุณาในการทำการทดลองวิจัยครั้งนี้ และได้ให้อ่านนวยสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย จนสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณท่านผู้บังคับบัญชา และเพื่อน ๆ ที่ได้ให้กำลังใจ และช่วยเหลืองานด้านต่าง ๆ แก่ผู้เขียนมาโดยตลอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ฅ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. วิศวกรรมคุณค่า	4
3. ขบวนการผลิตลวด เหล็ก	16
4. การศึกษาข้อมูลด้านการผลิตของโรงงานตัวอย่าง	40
5. การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในโรงงาน	61
6. การส่งเสริมวิศวกรรมคุณค่าในโรงงาน	87
7. สรุปและข้อ เสนอแนะ	93
เอกสารอ้างอิง	95
ภาคผนวก	96
ประวัติ	109

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงขนาดของลวดที่จะดึงลวดขนาดได้	25
4.1	แสดงสินค้าที่ผลิตได้ในปี 2527	41
4.2	แสดงรายละเอียดสินค้าที่ผลิตได้ในปี 2527	44
4.3	สรุปค่าใช้จ่ายในการผลิตปี 2527	45
4.4	แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายปี 2527	48
4.5	แสดงค่าเชื้อเพลิงในปี 2527	52
4.6	สรุปเศษลวดที่ได้จากการผลิตปี 2527	56
4.7	แสดงรายละเอียดเศษลวดในการผลิตปี 2527	59
5.1	รายจ่ายที่สำคัญในการผลิตปี 2527	61
5.2	ตัวอย่างเศษลวดที่เกิดแต่ละจุดในการทอดขายขนาดต่างๆ	64
5.3	แสดงน้ำหนักเศษลวดแต่ละเบอร์ขาย	65
5.4	แสดงแผนวิเคราะห์หน้าที่การเกิดเศษลวด	67
5.5	แสดงแผนวิเคราะห์หน้าที่โดยใช้คำกริยา-นาม	68
5.6	แสดงการประเมินผลเชิงเลข	70
5.7	ผลที่ได้จากการทดลอง	77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงหน้าที่การทำงานของลิ้นค้ำ	6
3.1	แสดงขบวนการผลิตเหล็กเส้นและผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง	17
3.2	แสดงขบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง	18
3.3	แสดงหลักการทำงานของเครื่องกำจัดสนิม	20
3.4	แสดงโครงสร้างของอ่างกรด	23
3.5	หลักการเบื้องต้นของการดึงลดขนาด	24
3.6	แสดงเครื่องดึงลดขนาดเหล็กเส้น	26
3.7	แสดงเครื่องมือวัดที่ผ่านเครื่องดึงลดขนาด	27
3.8	แสดงลักษณะเกรนภายในชิ้นงานรีด	28
3.9	แสดงลักษณะเดาอบอ่อน	29
3.10	แสดงขบวนการอบอ่อน	29
3.11	แสดงผิวเคลือบสังกะสีบนเหล็ก	31
3.12	แสดงขบวนการในการชุบเคลือบสังกะสีบนลวด	32
3.13	แสดงหลักการทำงานของเครื่องทำดาข่ายสี่เหลี่ยม	36
3.14	แสดงภาพของเครื่องทำลวดหนาม	39
4.1	กราฟแท่งแสดงสัดส่วนของผลผลิตปี 2527	42
4.2	กราฟวงกลมแสดงสัดส่วนของผลผลิตปี 2527	43
4.3	กราฟแสดงสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการผลิตปี 2527	46
4.4	กราฟวงกลมแสดงสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการผลิตปี 2527	47
4.5	แสดงการวางแผนผังเครื่องจักร	54
4.6	กราฟแท่งแสดงสัดส่วนของเศษลวดจากแผนกต่างๆในปี 2527	57
4.7	กราฟวงกลมแสดงสัดส่วนของเศษลวดจากแผนกต่างๆในปี 2527	58
5.1	แสดงการเกิดเศษลวด	63
5.2	แสดงการวางแท่นทองแดง ปากจับลากลวด ปากจับวางลวด	65
5.3	แสดงตัวตรวจสอบลวด เส้นขวาง	66

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
5.4	แสดงแนวการแบ่งตาข่ายเป็นสองส่วน เปรียบเทียบกันระหว่างที่เป็นอยู่ ปัจจุบันกับที่เสนอแนะ	73
5.5	แสดงการลดขนาดแห่งทองแดงด้านข้างตาข่ายให้แคบลงเพื่อที่จะขยับ ตัวรั้วกันลวดและปากจับให้ใกล้เข้ามาอีกได้	74
5.6	แสดงการเปลี่ยนตำแหน่งตัวตรวจสอบลวดเส้นขวางทำให้สามารถขยับ ตัวรั้วกันลวดตัวรั้วเข้ามาได้	75
5.7	แสดงวงจรไฟฟ้าเครื่องทอตาข่ายสี่เหลี่ยมที่เสนอแนะ	76
5.8	แสดงข้อมูลการทดลองครั้งที่ 1	78
5.9	แสดงข้อมูลการทดลองครั้งที่ 2	79
5.10	แสดงข้อมูลการทดลองครั้งที่ 3	80
5.11	แสดงข้อมูลการทดลองครั้งที่ 4	81
5.12	แสดงข้อมูลการทดลองครั้งที่ 5	82
5.13	แสดงผลการปรับปรุงที่ได้ลดเศษลวดด้านข้างตาข่าย	84
5.14	แสดงร่องตัวรั้วที่ปรับปรุงใหม่และใช้ได้ผล	85
6.1	แสดงการจัดการกิจกรรมวิศวกรรมคุณค่ารูปแบบหนึ่ง	91

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย