

การประสานงานเพื่อพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่ในโรงงานสิ่งทอ  
โดยวิธีการวิศวกรรมควบคุมแบบทีมงาน



นางสาว สุภาวดี นาคะเจริญ

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-334-675-9

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**CO-ORDINATION FOR DEVELOPMENT OF A NEW PRODUCT AND PROCESS DESIGN  
IN A TEXTILE FACTORY  
BY A TEAM-BASED CONCURRENT ENGINEERING APPROACH**



**Miss Supawadee Nakacharoen**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Industrial Engineering**

**Department of engineering**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1999**

**ISBN 974 - 334 - 675 - 9**


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประสานงานเพื่อพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่ในโรงงานสิ่งทอ  
โดยวิธีการวิศวกรรมควบคุมแบบทีมงาน

โดย นางสาวสุภาวดี นาคะเจริญ

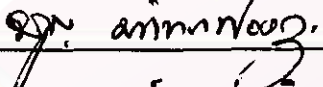
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

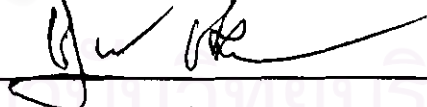
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

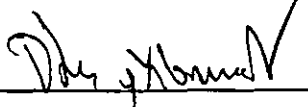
  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ จรุญ มณีธธาพองกุล)

  
อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช)

  
กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ สุติมา)

  
กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช)

สุภาวดี นาคะเจริญ : การประสานงานเพื่อพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่  
ในโรงงานสิ่งทอโดยวิธีการวิศวกรรมควบคู่แบบทีมงาน ( CO-ORDINATION FOR  
DEVELOPMENT OF A NEW PRODUCT AND PROCESS DESIGN IN A  
TEXTILE FACTORY BY A TEAM-BASED CONCURRENT ENGINEERING  
APPROACH ) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช, 204 หน้า. ISBN 974 -  
334 - 675 - 9.

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้และนำแนวคิดวิศวกรรมควบคู่แบบทีมงานมา  
ประยุกต์ใช้จริงในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของโรงงานสิ่งทอกรณีศึกษาแทนรูปแบบเดิม เพื่อ  
ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพมากขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และลดการตัดสินใจผิดพลาดที่  
ไม่จำเป็นในระหว่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยการใช้บุคลากรจากหลายหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ  
ผลิตภัณฑ์เข้าร่วมทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอดโครงการ

จากการดำเนินงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โครงการเส้นด้ายและผ้าโพลีเอสเตอร์ของโรงงาน  
กรณีศึกษาตามแนวคิดนี้ ได้ผลจากการสังเกตและสอบถามความคิดเห็นของผู้ร่วมทีมพัฒนาว่า พบ  
ปัญหาและอุปสรรคความขัดแย้งระหว่างสมาชิก การขาดประสบการณ์ และการขาดผู้ที่มีความรู้ทาง  
เทคโนโลยี ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ผลดีของการพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ ทำให้สมาชิกทราบ  
เป้าหมาย มีความเป็นหนึ่งเดียวกัน รับผิดชอบผลิตภัณฑ์ร่วมกัน ตลอดจนมีการระดมความคิด  
สร้างสรรค์ใหม่ได้มากขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางให้โรงงานสิ่งทอนำไปใช้ปรับปรุงรูปแบบงานพัฒนาผลิตภัณฑ์  
ตามแนวคิดวิศวกรรมควบคู่แบบทีมงานกับโครงการอื่นๆต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต สุภาวดี นาคะเจริญ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [ลายมือ]  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

# # 4070473821 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : TEAM-BASED CONCURRENT ENGINEERING / PRODUCT DEVELOPMENT /  
CO-ORDINATION / CONFLICT

SUPAWADEE NAKACHAROEN : CO-ORDINATION FOR DEVELOPMENT OF  
A NEW PRODUCT AND PROCESS DESIGN IN A TEXTILE FACTORY BY  
A TEAM-BASED CONCURRENT ENGINEERING APPROACH. THESIS  
ADVISER : ASSOC. PROF. CHUVEJ CHANSA-NGAVEJ, Ph.D. 204 pp. ISBN  
974-334-675-9.

This research studies the feasibility and applicability of product development in a textile factory by team-based concurrent engineering approach instead of the existing approach. Its propose is to improve effectiveness with less time and right decision in research and development process by all of people from different departments get together to work as a team for design a product.

In the case studies on the development projects of polyester yarn and polyester fabrics, through observation and team member's comment it was found that there were problems and obstacles such as conflict between team member, less experience and no expert in technology and know-how of the products. However, this new approach succeeds in bringing unity among everyone in the team. Everyone was sharing responsibility in new product development and having more ideas in brainstorming. Thus, the team-based concurrent engineering approach will give improved results if applied to other projects in the textile factory.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อผู้ผลิต สุพวดี นาคชาโรจน์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

## กิตติกรรมประกาศ

สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากรศ.ดร.ชูเวช ชานุกสง่าเวช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของผู้ทำวิจัย ที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆเกี่ยวกับงานวิจัยตลอดมา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความช่วยเหลือจากหัวหน้างาน คุณนราธิป ลิขิตนันท์ ที่ให้โอกาสทำงานวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนพี่ๆและเพื่อนๆร่วมงาน ที่กุ้ง พี่จำ พี่ปุ พี่ถึง พี่หนอน พี่ชูลี พี่น้อง พี่อภัย พี่สุเจียม ช่างไสว ช่างเนิน คุณประสิทธิ์ และคุณก่อดีก ที่กรุณาตอบคำถามและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ขององค์กรสิ่งทอกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดาและมารดา ผู้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยและสนับสนุนด้านการเงินเสมอมาจนมีโอกาสสำเร็จการศึกษาครั้งนี้

สุภาวดี นาคะเจริญ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
1.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาที่พบ .....	2
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย .....	4
1.4 การวัดผลการวิจัย .....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 แนวคิดและแนวทางการประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมควบคุมแบบทิมงาน ..	5
2.1.1 วิศวกรรมควบคุม .....	5
2.1.2 แนวทางการประยุกต์ใช้ .....	7
2.2 แนวคิดและการใช้หลักการทำงานเป็นทีม .....	8
2.2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับทีมงาน .....	8
2.2.2 ข้อขัดแย้งและการแก้ไข .....	11
2.2.3 การประเมินการทำงานของทีม .....	13
2.3 เครื่องมือที่ใช้ .....	15
2.3.1 เครื่องมือควบคุมคุณภาพใหม่ 7 แบบ.....	15
2.3.2 การระดมความคิด .....	15

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย ..... 17
3.1	กลุ่มตัวอย่าง ..... 17
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ..... 17
3.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล ..... 18
3.3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ..... 18
3.3.2	การจัดองค์กรในปัจจุบัน ..... 19
3.3.3	ลักษณะการดำเนินการวิจัยแบบเดิม ..... 24
3.3.4	รูปแบบใหม่ของการดำเนินการวิจัยและพัฒนา ..... 28
3.3.5	ตัวอย่างการประยุกต์ใช้การทำงานแบบทีมงานวิศวกรรมควบคุม ..... 41
3.5.5.1	การพัฒนาเส้นด้ายทูโชนและผ้าที่ทำจากเส้นด้ายนี้ ..... 41
3.5.5.2	การพัฒนาเส้นด้ายใยยาวดีเกลือผสมโพลีเอสเตอร์และ โพลีเอไมด์ และผ้าที่ทำจากเส้นด้ายนี้ ..... 56
3.5.5.3	การพัฒนาผ้าโพลีเอสเตอร์ผสมสแปนเด็กซ์ ..... 69
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 85
4.1	ข้อมูลโดยทั่วไปเกี่ยวกับงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ ..... 85
4.2	ผลิตภัณฑ์ผ้าทูโชน ..... 89
4.3	ผลิตภัณฑ์ผ้าสแปนเด็กซ์ ..... 94
4.4	ผลการดำเนินงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยใช้หลักการวิศวกรรมควบคุม แบบทีมงาน ..... 98
4.4.1	โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้ายและผ้าทูโชน ..... 99
4.4.2	โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าสแปนเด็กซ์ ..... 103
4.4.3	สรุปผลการดำเนินงานพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการวิศวกรรม ควบคุมแบบทีมงาน ..... 107
4.5	ลักษณะวัฒนธรรมองค์กรกับการประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมควบคุม แบบทีมงาน ..... 109
4.6	ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ..... 111
4.7	แนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรค..... 113
4.8	สิ่งที่ใช้วัดความสำเร็จของโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ..... 116



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	119
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	119
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	121
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	129
รายการอ้างอิง .....	130
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก .....	133
ภาคผนวก ข .....	155
ภาคผนวก ค .....	163
ประวัติผู้วิจัย .....	204



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 ขั้นตอนการวิจัย .....	18
3-2 แสดงปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไขรูปแบบเดิมของการทำงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ .....	27
3-3 แสดงข้อดีและข้อเสียของทางเลือกใช้เส้นด้ายเพื่อทดลองผ้าตัวอย่าง .....	48
3-4 ความขัดแย้งและวิธีการจัดการความขัดแย้งในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอไหม ...	54
3-5 แสดงผลเปรียบเทียบด้วยดีเทลลิวจาก 2 วิธีการ .....	61
3-6 ความขัดแย้งและวิธีการจัดการความขัดแย้งในโครงการพัฒนาเส้นด้ายดีเทลลิว โพลีเอสเตอร์ผสมโพลีเอไมด์ และผ้าที่ทำจากเส้นด้ายนี้ .....	67
3-7 ความขัดแย้งและวิธีการจัดการความขัดแย้งในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้ายัดสแปนเด็กซ์ .....	83
4-1 แสดงผลการตัดสินใจเลือกตัววัดความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์.....	116
5-1 เปรียบเทียบลักษณะคล้ายคลึงหรือแตกต่างของกรณีศึกษาทั้งสามโครงการ .....	123
5-2 ความแตกต่างระหว่างอุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมรถยนต์ .....	127

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
3-1 แผนผังองค์กรโดยรวม .....	20
3-2 แผนผังการสั่งการกลุ่มขายเส้นด้าย .....	21
3-3 แผนผังการสั่งการโรงงาน 1 .....	22
3-4 แผนผังองค์กรที่พัฒนาเส้นด้าย(แบบไม่เป็นทางการ) .....	23
3-5 แผนภาพแสดงระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นด้ายตัวใหม่โดยใช้วิธีการเดิม	25
3-6 แผนภาพแสดงระยะเวลาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นด้ายตัวใหม่โดยใช้วิธีวิศวกรรม ควบคุม .....	35
3-7 แสดงงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจริงตามวิธีการดั้งเดิม .....	37
3-8 แสดงการจัดงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามวิธีการวิศวกรรมควบคุม.....	38
3-9 แสดงลักษณะผ้าตัวอย่างที่ได้จากลูกค้ำ .....	44
3-10 แสดงขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าตัวใหม่ .....	49
3-11 ผลิตภัณฑ์ผ้าทูโหนดที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ .....	53
3-12 แสดงแนวคิดที่เกิดขึ้นเมื่อมีการพัฒนาด้ายและผ้าทูโหนด .....	55
3-13 ผ้าตัวอย่างจากลูกค้ำที่ใช้เส้นด้ายดีเกลียวโพลีเอสเตอร์ผสมโพลีเอไมด์ .....	58
3-14 แสดงลักษณะเปรียบเทียบเส้นด้ายดีเกลียวโพลีเอสเตอร์ ผสมโพลีเอไมด์จาก วิธีการที่1และวิธีการที่2 .....	61
3-15 ผลิตภัณฑ์ผ้าจากด้ายดีเกลียวโพลีเอสเตอร์ผสมโพลีเอไมด์ที่ได้จากการพัฒนา....	66
3-16 แนวคิดที่เกิดขึ้นในการพัฒนาด้ายและผ้าจากเส้นด้ายดีเกลียวโพลีเอสเตอร์และ โพลีเอไมด์ .....	68
3-17 กลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผ้าสแปนเด็กซ์และผ้าไมโครไฟเบอร์ .....	70
3-18 แสดงลักษณะผ้าสายที่ยอมรับได้ .....	77
3-19 แสดงลักษณะผ้าสายที่ยอมรับไม่ได้ .....	78
4-1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ผ้าทูโหนด .....	89
4-2 ลักษณะผลิตภัณฑ์ผ้าสแปนเด็กซ์ .....	94