

การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง
: กรณีศึกษา โรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น



นางสาวจิราวรรณ ไตรนาคม

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN - 974 - 333 - 185 - 9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPROVEMENT OF FINISHED PRODUCT INVENTORY CONTROL
: A CASE STUDY OF LUBE OIL BLENDING PLANT



Miss Jirawan Totanakorn

สถาบันวิทยบริการ

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

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN - 974 - 333 - 185 - 9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง
กรณีศึกษา โรงงานผลิตน้ำมันหล่อลื่น

โดย

นางสาวจิราวรรณ ไตรนาคม

ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

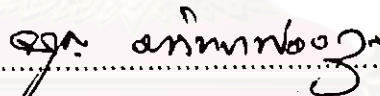
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

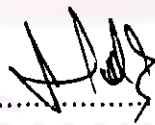


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กิระนันท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์




.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรุณ มนิตรรพองกุล)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา)



.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)

จิราวรรณ โดธนาคม : การปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง กรณีศึกษา : โรงงานผสม
น้ำมันหล่อลื่น (IMPROVEMENT OF FINISHED PRODUCT INVENTORY CONTROL :
A CASE STUDY OF LUBE OIL BLENDING PLANT) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
ปารเมศ ชูติมา , 203 หน้า. ISBN-974-333-185-9

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้น เพื่อทำการศึกษหาแนวทางในการปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จ
รูปในโรงงานผสมน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งมีนโยบายการผลิตสินค้าทั้งแบบ Make To Stock และ Make To
Order โดยงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นทำการศึกษาระบบสินค้าสำเร็จรูปที่มีนโยบายการผลิตแบบ Make To
Stock ซึ่งมีรายการสินค้าประมาณ 101 รายการ และมุ่งเน้นที่รายการที่มีความสำคัญ โดยพิจารณาจาก
ปริมาณยอดขายและมูลค่าผลกำไรประกอบกัน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 20 รายการ หลังจากนั้นทำการปรับ
ปรุงวิธีการพยากรณ์โดยนำเสนอระบบการพยากรณ์ที่รวมเอาทั้งวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณเข้ากับวิธีการ
เชิงคุณภาพ และนำเสนอนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังสำหรับสินค้ารายการสำคัญ(กลุ่ม A)
โดยใช้ระบบการควบคุมแบบ จุดสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ (s,Q)โดยใช้การคำนวณหาค่าตัวคูณเผื่อ (Safety
Factor , k) และปริมาณสั่งซื้อ , Q พร้อมกัน เพื่อหาจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม นอก
จากนโยบายต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว การติดตามอย่างใกล้ชิดไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ และ
ติดตามควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง นับเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังมี
ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หลังจากที่ได้นำระบบการพยากรณ์ รวมทั้งนโยบายการผลิตที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ มาปรับใช้
กับกรณีศึกษา พบว่าสามารถลดปริมาณสินค้าขาดมือลงได้ 83 % เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสินค้าขาด
มือในปี พ.ศ .2541 และปรับค่า Stock Turn ให้สูงขึ้น 31 % เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Stock Turn ในปี พ.ศ.
2541

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อผู้ผลิต.....*Jirawan T.*
อาจารย์ที่ปรึกษา.....
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

JIRAWAN TOTANAKOM : IMPROVEMENT OF FINISHED PRODUCT INVENTORY CONTROL : A CASE STUDY OF LUBE OIL BLENDING PLANT, THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. DR. PARAMES CHUTIMA, 203 pp. ISBN-974-333-185-9

The objective of this research is to study an improvement of finished product inventory control in lube oil blending plant of which has a policy to produce both "Make To Stock" and "Make To Order" products. However this research only interests in 101 items of Make To Stock finished products, especially focusing on their important level by using ABC analysis techniques. These products have been categorized and analyzed based on sales volumes and sales margin simultaneously. The 20 items has been selected into "Group A" and studied further in details. To improve sales forecasting and finished products inventory policy, the forecasting system is designed based on qualitative methods and quantitative method. For finished products inventory policy, this research also presented the control system for "Group A" products by using the order point - order quantity control system (s-Q). The calculation, including safety factor (k) and order quantity (Q), is used to determine the reorder point and order quantity. The results of this study can be proved to reduce not only shortage products (83% from year 1998), but also improve finished products stock turn value (31 % from year 1998).

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต..... Jirawan T.
อาจารย์ที่ปรึกษา.....
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับความรู้ ประสบการณ์เพิ่มเติมหลายอย่าง และ วิทยานิพนธ์เล่มนี้คงไม่สำเร็จลงได้ ถ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำปรึกษา และความคิดเห็นในการวิจัย ตลอดจน ขอรอบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ.จตุฎ มหิธรพงศ์กุล และ ขอรอบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อันประกอบไปด้วย รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุล ไทย และ ผศ.จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้

นอกจากนี้ ขอขอบคุณหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนด้าน ข้อมูล และ ให้ความร่วมมือในการนำระบบและนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังไป ประยุกต์ใช้ในโรงงานกรณีศึกษา

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ และขอบคุณเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจช่วยเหลือ และส่งเสริมให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จิราวรรณ ไตรนาคม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการทำโครงการวิจัย.....	13
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	13
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย.....	13
1.5 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์.....	14
1.6 ความสำคัญและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	15
2.1 ความหมายและความสัมพันธ์ของการพยากรณ์.....	15
2.2 เทคนิคการพยากรณ์.....	16
2.3 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์.....	18
2.4 ชนิดของการพยากรณ์.....	20
2.5 การควบคุมการพยากรณ์.....	30
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลัง.....	31
2.7 ประเภทของพัสดุในระบบพัสดุดังกล่าว.....	32
2.8 ความจำเป็นในการมีพัสดุดังกล่าว.....	33
2.9 ระบบพัสดุดังกล่าว.....	33
2.10 ลักษณะของระบบพัสดุดังกล่าว.....	35
2.11 องค์ประกอบของพัสดุดังกล่าว.....	38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2	2.12 ตัวแบบของคงคลัง (Inventory Model).....	39
	2.13 ระบบการจัดการเกี่ยวกับของคงคลัง (Inventory Management System)....	39
	2.14 ช่วงเวลานำ (Lead Time).....	41
	2.15 ของที่มีเผื่อไว้ (Safety Stock)	41
	2.16 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point).....	42
	2.17 ของขาดมือ (Stock Out).....	42
	2.18 ระบบการควบคุมของคงคลัง	43
	2.19 การกำหนดของที่มีเผื่อไว้.....	44
3	สถานการณ์ปัจจุบันของระบบพัสดุคงคลังของกรณีศึกษา.....	45
	3.1 การพยากรณ์ยอดขาย.....	45
	3.2 แผนและตารางการผลิต.....	46
	3.3 กระบวนการผลิต.....	46
	3.4 การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป.....	47
	3.5 การจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป.....	47
	3.6 นโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง.....	48
4	การวิเคราะห์และปรับปรุงการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลังของกรณีศึกษา.....	49
	4.1 ขอบเขตสำหรับงานวิจัย : สินค้าสำเร็จรูปคงคลัง.....	49
	4.2 การจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิค ABC	49
	4.3 การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ (Demand Pattern)	52
	4.4 การพยากรณ์ปริมาณความต้องการการขายในอนาคต.....	52
	4.5 ผลลัพธ์จากการพยากรณ์.....	57
	4.6 ความผิดพลาดจากการพยากรณ์.....	57
	4.7 การกำหนดพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณนโยบายในการควบคุมสินค้าสำเร็จ รูปคงคลัง.....	57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	4.7.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา.....	58
	4.7.2 ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือ.....	60
	4.7.3 ต้นทุนการสั่งผลิต.....	63
	4.7.4 เวลามา.....	66
5	การประยุกต์ใช้แบบจำลอง.....	70
	5.1 การกำหนดแบบจำลอง.....	70
	5.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงความต้องการใช้.....	70
	5.1.2 การกำหนดแบบจำลองสำหรับสินค้ากลุ่ม A	72
	5.2 การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง.....	78
6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	102
	6.1 สรุปผลการวิจัย.....	102
	6.2 ข้อเสนอแนะ.....	105
	รายการอ้างอิง.....	109
	ภาคผนวก ก - ขั้นตอนการคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูปคงคลัง โดยใช้โปรแกรมประยุกต์.....	110
	ภาคผนวก ข - ผลการคำนวณการจัดความสำคัญของข้อมูล.....	113
	ภาคผนวก ค - สถิติสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบข้อมูล.....	120
	ภาคผนวก ง - สูตรที่ใช้ในการพยากรณ์ในโปรแกรม DSW	161
	ภาคผนวก จ - แสดงค่าพยากรณ์ที่คำนวณได้.....	164
	ภาคผนวก ฉ - เปรียบเทียบค่า Stock Turn และเปอร์เซ็นต์สินค้าขาดมือ.....	174
	ภาคผนวก ช - กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือน มกราคม - เมษายน 2542.....	177
	ประวัติผู้เขียน.....	201

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3.1	แสดงนโยบายการควบคุมสินค้าที่ใช้ในโรงงานกรณีศึกษาในปัจจุบัน	22
4.1	แสดงประเภทย่อยสำหรับสินค้าสำเร็จรูปกลุ่ม A	50
4.2	แสดงสินค้าสำเร็จรูปกลุ่ม A เมื่อพิจารณาสถานะตามมูลค่าการขายในอดีต และมูลค่าผลกำไร	51
4.3	แสดงผลการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป โดยพิจารณาจากปริมาณยอดขายในอดีต	51
4.4	แสดงผลการจัดกลุ่มสินค้าสำเร็จรูป โดยพิจารณาจากมูลค่าผลกำไรของสินค้า สำเร็จรูป	52
4.5	แสดงการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการพยากรณ์กับข้อมูลปริมาณการขายจริงใน เดือนมกราคม - เมษายน 2542	67
4.6	แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเก็บรักษา	59
4.7	แสดงผลการคำนวณหามูลค่าการเก็บสินค้าสำเร็จรูปคงคลังเฉลี่ยปี พ.ศ 2541	59
4.8	แสดงต้นทุนสินค้าขาดมือ สำหรับสินค้ากลุ่มอุตสาหกรรม	61
4.9	แสดงการคำนวณค่าใช้จ่ายในการส่งผลิต ในกรณีที่ต้องเร่งผลิตสินค้า	62
4.10	แสดงต้นทุนสินค้าขาดมือ สำหรับสินค้ากลุ่มยานยนต์	63
4.11	แสดงการคำนวณต้นทุนการเตรียมการผลิตสินค้ากลุ่มสำคัญ	64
4.12	แสดงการคำนวณหาเวลานำเฉลี่ย และความแปรปรวนของเวลานำของสินค้า รายการสำคัญ	68
5.1	สรุปผลการคำนวณรูปแบบการแจกแจงของข้อมูลปริมาณการขายใน ช่วง มกราคม 40 - ธันวาคม 41	71
5.2	แสดงข้อมูลการขายในอดีต จำนวน 12 ข้อมูล ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	80
5.3	แสดงค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณแบบจำลอง	81
5.4-	แสดงการคำนวณและผลการคำนวณแบบจำลองสำหรับสินค้ารายการสำคัญ	82-
5.23	20 รายการ	101
6.1	เปรียบเทียบค่า MAD ที่ได้จากการพยากรณ์	106
6.2	แสดงนโยบายการควบคุมสินค้าสำเร็จรูปกลุ่ม A	104
6.3	เปรียบเทียบปริมาณสินค้าขาดมือ	104

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ข.1 แสดงปริมาณยอดขาย	114
ข.2 แสดงการคำนวณการวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้า โดยพิจารณาปริมาณการขาย	116
ข.3 แสดงการคำนวณการวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้า โดยพิจารณาตามมูลค่าผลกำไร	118
จ.1 แสดงค่าพยากรณ์สำหรับเดือนมกราคม 2542	165
จ.2 แสดงค่าพยากรณ์สำหรับเดือนกุมภาพันธ์ 2542	166
จ.3 แสดงค่าพยากรณ์สำหรับเดือนมีนาคม 2542	167
จ.4 แสดงค่าพยากรณ์สำหรับเดือนเมษายน 2542	168
จ.5 แสดงค่าพยากรณ์สำหรับเดือนพฤษภาคม 2542	169
จ.6 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบผลจากการ Run Forecast โดยโปรแกรม DSW (สำหรับค่าพยากรณ์เดือนมกราคม 2542)	170
จ.7 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบผลจากการ Run Forecast โดยโปรแกรม DSW (สำหรับค่าพยากรณ์เดือนกุมภาพันธ์ 2542)	171
จ.8 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบผลจากการ Run Forecast โดยโปรแกรม DSW (สำหรับค่าพยากรณ์เดือนมีนาคม 2542)	172
จ.9 ตัวอย่างแสดงการเปรียบเทียบผลจากการ Run Forecast โดยโปรแกรม DSW (สำหรับค่าพยากรณ์เดือนเมษายน 2542)	173
ฉ.1 แสดงค่า Stock Turn Over 1998	175
ฉ.2 แสดงค่า Stock Turn Over 1999	175
ฉ.3 แสดงปริมาณสินค้าขาดมือเปรียบเทียบกับปริมาณการขายในแต่ละเดือน พ.ศ 2541	ในปี 176
ฉ.4 แสดงปริมาณสินค้าขาดมือเปรียบเทียบกับปริมาณการขายในแต่ละเดือน พ.ศ 2542	ในปี 176
ช.1 แสดงข้อมูลยอดขายในอดีต เดือนมกราคม 2540 - ธันวาคม 2540	178
ช.2 แสดงข้อมูลยอดขายในอดีต เดือนมกราคม 2541 - ธันวาคม 2541	179
ช.3 แสดงค่าพยากรณ์จากโปรแกรม DSW เดือนมกราคม - เมษายน 2542	180

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1.1 Organization Chart (Overall)	3
1.2 Plant Organization	4
1.3 Supply Chain Organization	5
1.4 Sales & Marketing Organization	6
1.5 Organization Business Flow Chart : Plant & Supply Chain Team	8
1.6 Work Flow Chart : Supply	9
1.7 Work Flow Chart : Planning	10
4.1 Forecast Procedure	55
ท.1 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-C3154FG-200L	181
ท.2 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-C3154FG-6X5	182
ท.3 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-C340-200L	183
ท.4 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-C340-6X5	184
ท.5 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-D340-209L	185
ท.6 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-GRXP220-200L	186
ท.7 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-HM100-200L	187
ท.8 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-HM32-200L	188
ท.9 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-HM46-200L	189
ท.10 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-HM68-200L	190
ท.11 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-TCALN-200L	191
ท.12 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-V2205J-6X4L	192
ท.13 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-V2T2-24500	193
ท.14 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-V2T3-24500GS	194
ท.15 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-V2T3-24X1GS	195
ท.16 กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-V3155J-6X4L	196

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
ข.17	กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-VP2205F-6X5L	197
ข.18	กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-VP3154F-24X1L	198
ข.19	กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-VP3305F-6X5L	199
ข.20	กราฟแสดงค่าพยากรณ์เดือนมกราคม-เมษายน 2542 ,TH-VP5154F-6X5L	200



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย