

การจัดการวางการผลิตในโรงงานโดยวิธีการจำลองแบบปัญหา



นางสาว นกิสพร กิ่งศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาศึกษาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-578-779-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017574 111319554

SHOP FLOOR SCHEDULING BY SIMULATION

Ms. Napisorn Kuentak

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1991

ISBN 974-578-779-5

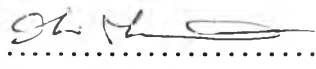
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการการผลิตในโรงงานโดยวิธีการจำลองแบบปัญหา
โดย นางสาว นภิสพร คีนัดก
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. รัชพล โปษยานนท์

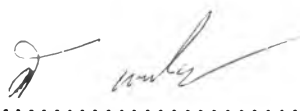


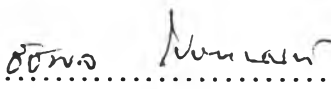
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ตันตพัทธณี)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร. รัชพล โปษยานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญคิสกุลโชค)

นักิสร คีนคัก : การจัคตารางการผลิตในโรงงานโดยวิธีการจัลองแบบปัญทา (SHOP FLOOR SCHEDULING BY SIMULATION) อ.ที่ปรักษา : รศ.คร.ศีริจันทร์ ทองประเสร์ริฐ, คร.ธัชพล โปษยานนท์, 212 หน้า. ISBN 974-578-779-5

วิทยานิพนธฉบับนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างตารางการผลิตที่เหมาะสมในโรงงานอาหารสัตว์ โดยวิธีการจัลองแบบปัญทา มีวัตถุประสงค์คือลดเวลาที่สูญเสีไปเนื่องจากการรอคอย สร้างตารางการผลิตใหม่เมื่อสถานการณ่ต่าง ๆ ในการผลิตเปลี่ยนแปลงไป และเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบสนับสนุนสารสนเทศในการบริหารการผลิต โดยระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

หลักการที่ใช้ในการจัคตารางการผลิตได้จากประสบกการณ่ของผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นกฎเกณฑ์ ประกอบกับข้อมูลในอดีต รายละเอียดของขั้นตอนการผลิต และข้อจำกัดของเครื่องจักรรูปกรณ่ รวมทั้งกฎเกณฑ์ที่ได้จากการทดลองกับแบบจัลอง

แบบจัลองที่ได้เมื่อนำไปใช้งานสามารถลดเวลาสูญเสีที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิต โดยเฉพาะที่เครื่องผสมซึ่งเป็นคอขวดของโรงงาน ช่วยลดความต้องการด้านทักษะของผู้ควบคุมการผลิต และสามารถสร้างตารางการผลิตใหม่เมื่อเกิดเหตุการณ่ต่าง ๆ ขึ้นในขั้นตอนการผลิต รวมทั้งสามารถนำแบบจัลองไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอาหารสัตว์อื่น ๆ โดยปรับปรุงรายละเอียดขั้นตอนการผลิตและหลักการที่ใช้ในโรงงานนั้น ๆ



ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต *Kirana Lim*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรักษา *J. Kula*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรักษาร่วม *ธัชพล*

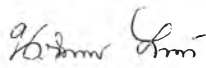
NAPISPORN KUENTAK : SHOP FLOOR SCHEDULING BY SIMULATION. THESIS
ADVISOR : ASSO.PROF. SIRICHAN THONGPRASERT, Ph.D., TATCHAPOL
POSHYANONDA, Ph.D., 212 PP. ISBN 974-578-779-5

The main objective of this thesis is to determine an appropriate production schedule in a feed mill factory by simulation method in order to reduce downtime which causes by waiting, to supply a new production schedule when there are changes in the production constraints, and to be a part of a production management information system.


The system operations and criteria are acquired from the knowledge of the experts, production details, equipment's and machine's limitations, and heuristics obtained from running a simulation model.

The system reduces the requirement of operators' skill and downtime at operations, especially at mixer operation, which is a bottleneck of the plant. It creates an appropriate production schedule as a production constraints change. In addition, the system can be applied to other feed mill factories by modifying heuristics represented in the knowledge-base.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม 



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีของรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดร. ธัชพล โปษยานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย ด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.วิเศษ นครชัย และ ดร.เจน ศรีวิฉนะธรรมมา ที่ได้ให้การสนับสนุนในการวิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งขอขอบพระคุณท่านผู้จัดการโรงงานตัวอย่าง และพนักงานทุกคน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำงานวิจัยนี้ลงไปได้ด้วยดี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพประกอบ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 สภาพของปัญหาที่ทำการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 สมมุติฐานในการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	3
1.6 ขั้นตอนของงานวิจัย	4
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.2 รายงานการสำรวจงานวิจัย	12
3. อุตสาหกรรมอาหารสัตว์	14
3.1 สถานการณ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	14
3.2 ประเภทของอาหารสัตว์	16
3.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์	16
3.4 กระบวนการผลิตอาหารสัตว์	18
3.5 ปัญหาของอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในปัจจุบัน	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การวางแผนและการจัดการการผลิตในโรงงานอาหารสัตว์	22
4.1 การวางแผนการผลิต	22
4.1.1 วัตถุประสงค์ของการวางแผนการผลิต	22
4.1.2 หลักการที่สำคัญในการวางแผนการผลิต	23
4.1.3 วิธีการที่ใช้ในการวางแผนการผลิต	24
4.1.4 หน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต	25
4.2 การจัดการการผลิต	30
4.2.1 ความซับซ้อนของปัญหาในการควบคุมและจัดการการผลิต	30
4.2.2 ประสิทธิภาพของการทำงานปัจจุบัน	34
4.2.3 วิธีการในการแก้ปัญหาการจัดการการผลิตของโรงงาน	36
4.3 แนวทางการแก้ปัญหาการจัดการการผลิต	37
4.4 การจำลองแบบปัญหาการจัดการการผลิต	39
5. การพัฒนาระบบการจัดการการผลิต	44
5.1 การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล	44
5.2 การสร้างแบบจำลอง	53
5.3 การทวนสอบความถูกต้องและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง	62
5.4 การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผล	64
5.5 การใช้งานแบบจำลอง	72
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	77
6.1 สรุปผลการวิจัย	77
6.2 ข้อเสนอแนะ	79
บรรณานุกรม	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ก. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์	84
ข. ผลผลิตก้อนที่ในปัจจุบันของโรงงาน	89
ค. รายงานการผลิตของโรงงาน	93
ง. เวลาในการลำเลียงอาหารสัตว์แต่ละช่วง	98
จ. กฎเกณฑ์ที่ได้จากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญในโรงงานอาหารสัตว์	101
ฉ. เวลาในการผลิตอาหารสัตว์ที่แต่ละเครื่องจักร	105
ช. โปรแกรมและผลที่ได้จากการ run โปรแกรม SAS	107
ซ. ชุดคำสั่งภาษาค้นฉบับ	131
ฅ. ตารางการผลิต (REPORT) ที่ได้จากการจำลองแบบ	193
ประวัติผู้เขียน	201

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงสัดส่วนของต้นทุนประเภทต่าง ๆ ของอาหารสัตว์ผสม	15
4.1 แสดงสาเหตุของการเสียเวลาที่เครื่องผสม	34
4.2 แสดงสาเหตุของการเสียเวลาที่เครื่องบดเม็ด	35
4.3 แสดงสาเหตุของการเสียเวลาที่เครื่องบรรจุ	35
4.4 แสดงผลรวมเวลาเสีย (down time summary) ของเครื่องจักร	36
5.1 แสดงชนิดของอาหารสัตว์และเบอร์อาหารในแต่ละชนิด	49
5.2 แสดง daily production plan ที่ใส่ในแบบจำลอง	58
5.3 แสดงระดับความพอใจของผู้เชี่ยวชาญ	63
5.4 เปรียบเทียบการทำงานระหว่างระบบงานจริงและผลที่ได้รับจากแบบจำลอง	66
5.5 เปรียบเทียบการบรรจุแยกตามเครื่องบรรจุระหว่างการทำงานจริงและจากแบบจำลอง ..	67
5.6 เปรียบเทียบ %Utilization ของเครื่องจักรระหว่างการทำงานจริงและแบบจำลอง	68
5.7 สรุปผลการเปรียบเทียบการจัดตารางของระบบการจริงและแบบจำลอง	71

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	ปัญหาของการ scheduling และวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา	7
2.2	3-state transfer line	10
2.3	flow-diagram ของโรงงานอาหารสัตว์โดยทั่วไป	11
3.1	กระบวนการผลิตอาหารสัตว์	19
4.1	ลักษณะการไหลของงานและหน้าที่ของแต่ละฝ่าย	29
4.2	ความซับซ้อนของปัญหาในการวางแผนและควบคุมการผลิตอาหารสัตว์	33
4.3	โครงสร้างของ knowledge-based simulation	43
5.1	ผังแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของโรงงานอาหารสัตว์	46
5.2	ผังแสดงขนาดบรรจุของถังบรรจุอาหารและความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร ..	47
5.3	แสดงการสร้างกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในแบบจำลอง	53
5.4	system flow chart ของระบบการจัดการการผลิตในโรงงานอาหารสัตว์	57
5.5	แสดงเพิ่มข้อมูลที่ใช้ในการตารางการผลิตและรายงานการผลิตที่ได้	61
5.6	กราฟเปรียบเทียบ % Utilization ของเครื่องผสมระหว่าง Model และ Actual	69
5.7	รายงานสถานะของถังรอบบี้เม็ด	73
5.8	รายงานสถานะของถังรอบบรรจุ	74
5.9	รายงานเครื่องบีบเม็ดเสีย	75
5.10	รายงานเครื่องบรรจุเสีย	75
5.11	รายงานเครื่องผสมเสีย	76