ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247140

แบบจำลองของการตั้งถิ่นฐานชั่วคราวในพื้นที่ทางกายภาพของการขยายตัวของเมือง

ศึกษาแนวคิดระบบการจัดพื้นที่แบบยืดหยุ่น

นายพีรสิทธิ์ พรึงบุวรรณ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการจัดพื้นที่
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2554

b00252789

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247140

แบบจำลองสถานการณ์ของการลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตด้วยแนวความคิดระบบการผลิตแบบดึง

นายเกียรติศักดิ์ พริ้งสุวรรณ วศ.บ. (เครื่องมือและวัสดุ)

โครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2554

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

คณะกรรมสอบโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม

..... ประธานกรรมการสอบโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม
(ผศ.ดร.เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม
(ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัยอุตสาหกรรมร่วม
(ผศ.ดร.เจริญชัย โชมพัตราภรณ์)

..... กรรมการ
(ผศ.ดร.สุขสันติ์ พรหมบัญพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม	แบบจำลองสถานการณ์ของการลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตด้วยแนวความคิดระบบการผลิตแบบดึง
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายเกียรติศักดิ์ พริ้งสุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์
	ผศ.ดร.เจริญชัย โขมพัตราภรณ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมระบบการผลิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2554

247140

บทคัดย่อ

โครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการศึกษาการลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตยางรถยนต์โดยการสร้างแบบจำลองสถานการณ์บนฐานแนวคิดระบบการผลิตแบบดึง จุดประสงค์หลักของงานวิจัยคือ สามารถลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลง เนื่องจากส่งผลทำให้เกิดปัญหางานหมดอายุและต้นทุนการผลิตที่ไม่จำเป็น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวโรงงานควรมีการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตให้เหมาะสม ผู้วิจัยเสนอระบบการผลิตแบบดึง โดยใช้บัตรคัมบังเป็นตัวควบคุมปริมาณงานระหว่างกระบวนการและได้จำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Arena ในการสร้างแบบจำลองระบบการผลิตแบบดึง และทดสอบเพื่อตัดสินพารามิเตอร์ของระบบการผลิตแบบดึงที่เหมาะสมกับโรงงานที่ศึกษา โดยมี 2 ตัวชี้วัดหลักของแบบจำลองระบบการผลิตคือ ค่าเฉลี่ยจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการ และค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการจัดเก็บชิ้นงาน ผลที่ได้จากแบบจำลองระบบการผลิตแบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังแสดงให้เห็นว่าให้ผลดีกว่าระบบการผลิตปัจจุบัน เพราะสามารถลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการทั้งหมดลงได้ร้อยละ 44 ปริมาณยางรถยนต์ดิบลดได้มากถึงร้อยละ 98 และลดค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการจัดเก็บชิ้นงานชั่วคราวระหว่างการผลิตได้เหลือเพียง 0.08 วัน จาก 2 วัน ผลที่ได้ทำให้โอกาสเกิดงานหมดอายุนั้นน้อยมาก และได้ประมาณไว้ว่าระบบการผลิตที่เสนอสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ ประมาณ 174,466 บาทต่อเดือน

คำสำคัญ: ระบบการผลิตแบบดึง / บัตรคัมบัง / ชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต / การจำลองสถานการณ์

Industrial Research Project Title	A Simulation of Work in Process Reduction By Pull Production System
Industrial Research Project Credits	6
Candidate	Mr. Kietisak Pringsuwan
Industrial Research Project Advisors	Dr. Chorkaew Jaturanonda Asst. Prof. Dr. Charoenchai Khompatraporn
Program	Master of Engineering
Field of Study	Manufacturing Systems Engineering
Department	Production Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2554

247140

Abstract

This industrial research studied Work in Process (WIP) reduction of a tire manufacturer by simulation, based on a pull production system approach. The main object of this study was to reduce WIP which resulted in material expiration and incurred unnecessary production cost. To solve this problem, the manufacturer should adopt an appropriate production system. The researcher proposed a pull system using Kanban cards to control the amount of WIP and simulation with Arena software to present a simulation model and determine appropriate parameters for the proposed production system of the tire manufacturer under study. Two performance measures of the simulation model are the average amount of WIP and the average temporary storage time during production. Results from the simulation showed that the proposed pull production system was better than the current one as the WIP was reduced to 44%, the amount of "green tires" was reduced as much as 98%, and the temporary storage time during production was reduced to 0.08 day from 2 days. As a result, the chance of material expiration occurrence was very minimal. It was estimated that the proposed production system could reduce the production cost approximately 174,466 Baht per month

Keywords: Pull System / Kanban Card / Work in Process (WIP) / Simulation

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้มีการดำเนินงานประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์นั้นผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ ดร. ช่อแก้ว จตุรานนท์ และผศ.ดร. เจริญชัย โขมพัตราภรณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัยครั้งนี้ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำแนะนำ หลักการและแนวคิดในการดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานวิจัยอันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินอย่างยิ่ง ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ผลงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ดี ทั้งนี้งานวิจัยจะสมบูรณ์ไม่ได้หากไม่ได้รับคำชี้แนะข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงงานวิจัยให้ดียิ่งขึ้น จากคณะกรรมการควบคุมการสอบประกอบด้วย ผศ. ดร. เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และผศ.ดร. สุขสันติ์ พรหมบัญพงศ์ ทางผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่าน

นอกจากนี้งานวิจัยนี้จะดำเนินการสำเร็จลุล่วงมิได้หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ ผศ. ดร. ธีรเดช วุฒิพรพันธ์ ที่ให้คำปรึกษาและความอนุเคราะห์สำหรับโปรแกรม Arena ในงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณบริษัทในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ที่ให้ข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่คอยสนับสนุนในเรื่องการศึกษาตลอดมา และขอขอบคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ รวมถึงผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามมาในที่นี้ สุดท้ายนี้ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยย่อมเป็นผลมาจาก ความกรุณาของท่านดังกล่าว ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ฌ
รายการสัญลักษณ์	ฎ
ประมวลศัพท์และคำย่อ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	**1**
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	2
1.5 ขั้นตอนดำเนินงาน	3
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัย	**4**
2.1 ระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึง	4
2.2 บัตรคัมบัง	7
2.3 แบบจำลองสถานการณ์	12
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3. สภาพโดยทั่วไปและรายละเอียดการดำเนินงาน	**34**
3.1 สภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง	34
3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	42
3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา	47
3.4 ข้อมูลที่ใช้สร้างแบบจำลองสถานการณ์	49

4. การจำลองสถานการณ์ **54**

4.1 การจำลองระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง 54

4.2 การจำลองระบบการผลิตแบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังในโรงงานตัวอย่าง 60

4.3 เปรียบเทียบระบบการผลิตปัจจุบันกับระบบการผลิตแบบดึง 74

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ **80**

5.1 สรุปผลงานวิจัย 80

5.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย 82

5.3 ข้อเสนอแนะ 82

เอกสารอ้างอิง **83**

ภาคผนวก

ก. ข้อมูลงานหมดอายุ และข้อมูลงานระหว่างกระบวนการ 85

ข. การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าด้วยโปรแกรม Input Analyzer 103

ค. การทดสอบค่าเฉลี่ยของงานระหว่างกระบวนการด้วยโปรแกรม Minitab 133

ง. การทดสอบค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการจัดเก็บชิ้นงานด้วยโปรแกรม Minitab 139

ประวัติผู้วิจัย **142**

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ความแตกต่างระหว่างระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึง	7
2.2	รูปแบบของตัวย่อและพารามิเตอร์ของการแจกแจงความน่าจะเป็น	22
2.3	ระบบการผลิต และแบบจำลองสถานการณ์ ในแบบต่างๆของงานวิจัยในอดีตกับงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษา	32
3.1	เวลาในการผลิตงานแต่ละเครื่องจักรของโรงงาน	41
3.2	ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตในปี 2552	42
3.3	สาเหตุของงานทำซ้ำที่เกิดขึ้นในปี 2552	42
3.4	ค่าเฉลี่ยจำนวนชิ้นงานหมดอายุต่อเดือนในปี 2552 (เส้นต่อเดือน)	43
3.5	ตัวอย่างข้อมูลแผนการผลิตที่ฝ่ายวางแผนส่งไปยังกระบวนการเตรียมชิ้นส่วน	45
3.6	มูลค่าของงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการเตรียมชิ้นส่วนและประกอบยางรถยนต์	46
3.7	จำนวนบัตรคัมบังที่คำนวนได้ในแต่ละกระบวนการ	49
3.8	ข้อมูลอัตราการเข้ามาของวัตถุดิบ	51
3.9	อัตราการเข้ามาของคำสั่งซื้อ	51
3.10	ปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้าในต่ละรอบ	51
3.11	รอบระยะเวลาการผลิตของมิกเซอร์	52
3.12	รอบระยะเวลาการผลิตของกระบวนการต่างๆ	52
3.13	การขนถ่ายชิ้นงานระหว่างกระบวนการ	53
3.14	การขนถ่ายงานของแต่ละกระบวนการผลิต	53
4.1	รอบการผลิตงานของระบบการผลิตปัจจุบันและระบบจำลองการผลิต	57
4.2	ผลทดสอบความแตกต่างของงานระหว่างกระบวนการ	59
4.3	การเกิดปัญหางานหมดอายุที่พบจากแบบจำลอง	60
4.4	เปรียบเทียบจำนวนบัตรคัมบังที่คำนวณได้กับการทดลองปรับลดบัตรคัมบัง	68
4.5	จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการผสมวัตถุดิบ	69
4.6	จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการเตรียมชิ้นส่วน	70
4.7	จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการประกอบยางและอบยาง	71
4.8	รอบระยะเวลาการผลิตงานที่ได้จากการจำลองระบบการผลิตแบบดึง	72
4.9	ระยะเวลาในการจัดเก็บชิ้นงานของระบบการผลิตแบบดึง	73
4.10	ผลการเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวน ก่อนและหลังปรับปรุง	74

4.11 ผลการทดสอบค่ากลางของระยะเวลาในการจัดเก็บชิ้นงาน 76
4.12 มูลค่างานระหว่างกระบวนการของระบบการผลิตปัจจุบันกับ 77
ระบบการผลิตแบบดึง
4.13 ข้อมูลการเปรียบเทียบอัตราการใช้กำลังการผลิต 78
ก.1 ปัญหางานทำซ้ำในปี 2552 86
ก.2 จำนวนงานหมดอายุในปี 2552 86
ก.3 โอกาสการเกิดงานหมดอายุในปี 2552 87
ก.4 ข้อมูลระยะเวลาการจัดเก็บงาน 88
ก.5 จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการผสมวัตถุดิบ 89
ก.6 จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการเตรียมชิ้นส่วน 90
ก.7 จำนวนงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการประกอบยางและ 91
กระบวนการอบยาง
ก.8 ข้อมูลปริมาณคำสั่งซื้อล่วงหน้าของยางรถยนต์ที่มีการผลิตในปี 2552 92
ก.9 ข้อมูลการผลิตงานที่เครื่องจักรมิกเซอร์ 93
ก.10 ข้อมูลการผลิตงานที่เครื่องจักรโรลไฟนอล 94
ก.11 ข้อมูลการผลิตงานที่กระบวนการเตรียมชิ้นส่วน 95
ก.12 ข้อมูลการผลิตงานที่กระบวนการประกอบชิ้นส่วน 96
ก.13 ข้อมูลการผลิตงานที่กระบวนการอบยาง 97
ก.14 ข้อมูลการผลิตงานที่กระบวนการตรวจสอบ 99
ก.15 ความต้องการของลูกค้าในเดือน พ.ย. 2552 100
ก.16 จำนวนงาระหว่างกระบวนการของแบบจำลองระบบการผลิตแบบเดิม 101
ก.17 รายละเอียดการคำนวณบัตรคัมบังด้วยสูตรของโตโยต้า 102

รายการรูปประกอบ

รูป		หน้า
2.1	ระบบการผลิตแบบผลัก	5
2.2	ระบบการผลิตแบบดึง	6
2.3	ตัวอย่างของบัตรคัมบังเบิกของ	8
2.4	ตัวอย่างของบัตรคัมบังสั่งผลิต	8
2.5	ขั้นตอนการใช้บัตรคัมบัง	12
2.6	ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์	19
2.7	โครงสร้างของโปรแกรม Arena	20
2.8	ตัวอย่างรูปแบบการกระจายตัวแบบเบต้า	24
3.1	ขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์ของโรงงานตัวอย่าง	35
3.2	เครื่องจักร มิกเซอร์ และ เครื่องจักร โรลไฟนอล	36
3.3	กระบวนการผลิตยางผ้าใบ	37
3.4	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตหน้ายาง และแก้มยาง	37
3.5	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตยางชั้นใน	38
3.6	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตขอบยาง	38
3.7	เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตโครงยางและเข็มขัดยาง	39
3.8	ตำแหน่งของงานที่เป็นส่วนประกอบของยางรถยนต์	39
3.9	เครื่องจักรประกอบยางรถยนต์	40
3.10	เครื่องจักรอบยางรถยนต์	40
3.11	ข้อมูลจำนวนงานหมดอายุ	42
3.12	ข้อมูลระยะเวลาจัดเก็บชิ้นส่วน	43
3.13	แผนผังการไหลของงานและคำสั่งการผลิตในแต่ละกระบวนการ	43
3.14	แผนภูมิแท่งข้อมูลงานระหว่างกระบวนการผสมวัตถุดิบ	44
3.15	แผนภูมิแท่งข้อมูลงานระหว่างกระบวนการเตรียมชิ้นส่วน กระบวนประกอบยางรถยนต์และกระบวนการอบยาง	45
3.16	แผนผังการไหลของงานและคำสั่งการผลิตที่ใช้บัตรคัมบังในแต่ละกระบวนการ	46
3.17	ข้อมูลปริมาณคำสั่งซื้อล่วงหน้าของยางรถยนต์ที่มีการผลิตในปี 2552	47
3.18	การเลือกเปลี่ยนนามสกุลไฟล์	49
3.19	กราฟแท่งที่เป็นการกระจายตัวของข้อมูล	49
3.20	การกระจายตัวของข้อมูลแบบ เบต้า	50
4.1	แบบจำลองระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง	54

4.2 ภาพที่ใช้หาค่าแกว่งตัวของข้อมูล 56
4.3 แบบจำลองระบบการผลิตแบบดึง 61
4.4 แนวคิดระบบดึงในกระบวนการผสมวัตถุดิบ 61
4.5 ระบบดึงในกระบวนการผสมวัตถุดิบของคอมปาวด์ A ในโปรแกรม Arena 62
4.6 การจำลองระบบการผลิตในส่วนของการกำหนดจำนวนบัตรคัมบัง 62
4.7 แสดงโมดูล “Create” 63
4.8 แสดงโมดูล “Station” 63
4.9 แสดงโมดูล “Match” 64
4.10 แสดงโมดูล “Batch” 64
4.11 การจำลองระบบการผลิตในส่วนของขั้นตอนปลดบัตรคัมบัง 65
4.12 โมดูล “Match” ของการเบิกชิ้นงาน 65
4.13 โมดูล “Separate” ของการเบิกชิ้นงาน 66
4.14 โมดูล “Decide” ของการเบิกชิ้นงาน 66
4.15 โมดูล “Batch” ของการเบิกชิ้นงาน 67
4.16 โมดูล “Route” ของการเบิกชิ้นงาน 67
4.17 โมดูล “Record” บันทึกเวลารอคอยของลูกค้า 68
4.18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการผสมวัตถุดิบของสองระบบการผลิต 75
4.19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการเตรียมชิ้นส่วน 75
4.20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยงานระหว่างกระบวนการที่กระบวนการประกอบยางและการอบยาง 75
4.21 ระยะเวลาในการจัดเก็บงานระหว่างระบบการผลิตปัจจุบันกับระบบการผลิตแบบดึง 76
4.22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรอบระยะเวลาการผลิตของทั้งสองระบบการผลิต 77

รายการสัญลักษณ์

K	=	จำนวนบัตรคัมบัง
D	=	ความต้องการ หรือปริมาณการใช้ประจำวัน (หน่วย)
Q	=	ปริมาณของชิ้นส่วนที่ใช้ต่อผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วย (ชิ้นต่อหน่วย)
R	=	เวลาส่งมอบ หรือเวลาในการเติมวัสดุ (ชั่วโมง)
S	=	สัมประสิทธิ์ความปลอดภัย (%)
H	=	เวลาทำงานต่อกะ (ชั่วโมง)
P	=	ปริมาณวัสดุต่ออุปกรณ์จัดเก็บ (ชิ้นต่ออุปกรณ์จัดเก็บ)
n	=	จำนวนรอบการทำซ้ำที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดความแปรปรวนตามค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยที่สามารถยอมรับได้
n_0	=	จำนวนรอบการทำซ้ำที่เกิดจากการทดลอง
h	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยที่สามารถยอมรับได้
h_0	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยที่เกิดจากการทดลอง
s_x^2	=	ค่าความแปรปรวนของข้อมูล x
s_y^2	=	ค่าความแปรปรวนของข้อมูล y
n_x	=	จำนวนสิ่งตัวอย่างของข้อมูล x
n_y	=	จำนวนสิ่งตัวอย่างของข้อมูล y
$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล x
$\bar{y}$	=	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล y
s_p^2	=	ความแปรปรวนร่วม
df	=	ค่าองศาอิสระ
H_0	=	สมมติฐานหลัก
H_1	=	สมมติฐานรอง

ประมวลศัพท์และคำย่อ

Assembly	=	การประกอบ
Bead	=	ขอบยาง
Belt	=	เข็มขัดรัดยาง
Beta Distribution	=	การแจกแจงแบบเบต้า
Building Process	=	การประกอบยางรถยนต์
Cap Tread	=	หน้ายาง
Carcass	=	โครงยาง
Compound	=	คอมปาวด์
Continuous System	=	ระบบต่อเนื่อง
Continuous Distribution	=	การแจกแจงแบบต่อเนื่อง
Curing Process	=	กระบวนการอบยาง
Deterministic System	=	ระบบตายตัว
Discrete System	=	ระบบไม่ต่อเนื่อง
Discrete Distribution	=	การแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง
Down Time	=	ระยะเวลาสูญเสียใน 1 วันของเครื่องจักร
Exponential Distribution	=	การแจกแจงแบบเอ๊กซ์โปเนนเชียล
Inner Liner	=	ยางชั้นใน
Just-In-Time	=	ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
Kanban	=	บัตรสัญญาณ
Lead Time	=	ระยะเวลานำ
Model	=	แบบจำลองปัญหา
MRP	=	การวางแผนความต้องการวัสดุ
Normal Distribution	=	การแจกแจงแบบปกติ
Process Batch	=	จำนวนชิ้นงานต่อครั้งการผลิต
Process Time	=	เวลาทำงานของแต่ละกระบวนการ
Pull System	=	ระบบการผลิตแบบดึง
Push System	=	ระบบการผลิตแบบผลัก
Reorder Point	=	จุดสั่งผลิต
Replication	=	จำนวนรอบการจำลองปัญหา
Rework	=	งานทำซ้ำ

Run Time	=	ระยะเวลาของการจำลองปัญหา
Safety Stock	=	สต๊อกเพื่อความปลอดภัย
Service Level	=	ระดับบริการ
Set up Time	=	ระยะเวลาตั้งเครื่องจักร
Side Tread	=	แก้มยาง
Significant	=	ความมีนัยสำคัญ
Simulation	=	การจำลองแบบปัญหา
Steady State	=	สภาวะคงตัว
Stochastic System	=	ระบบไม่แน่นอน
Transfer Batch	=	จำนวนชิ้นงานตอครั้งการขนถ่าย
Transfer Time	=	ระยะเวลาขนถ่ายระหวางกระบวนการ
Triangle Distribution	=	การแจกแจงแบบสามเหลี่ยม
Validation	=	การทดสอบการใช้งานได้ของแบบจำลอง
Verification	=	การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
Uniform Distribution	=	การแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม
Warm up –Time	=	ช่วงเวลาการแกว่งของการจำลองปัญหา
Work in Process	=	จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต