

ระบบติดตามภาระงานและกำลังการผลิต
เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและการกำหนดงานผลิต



นางสาววรรณ นีรนากวาดล

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LOAD AND CAPACITY MONITORING SYSTEM
FOR SUPPORTING ORDER TAKING AND PRODUCTION SCHEDULING

Miss Woraphan Neeranatpuwadul

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

490737

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อ
และการกำหนดงานผลิต

โดย

นางสาววรรณ นีรนาถกุล


สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

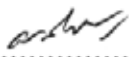

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

..... ปวีณา เชาวลิทวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ นุนต์สิกุลโชค)

วพรพรรณ นีรนากภูวดล : ระบบติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและการกำหนดงานผลิต (LOAD AND CAPACITY MONITORING SYSTEM FOR SUPPORTING ORDER TAKING AND PRODUCTION SCHEDULING) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์, 346 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบระบบติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและการกำหนดงานผลิต ของโรงงานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ระบบนี้เป็นเครื่องมือที่สามารถแสดงภาระงานและกำลังการผลิตในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งช่วยในการตัดสินใจรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า และติดตามการดำเนินงานในสายการผลิต

การออกแบบกระบวนการและระบบสารสนเทศ ได้เลือกใช้เครื่องมือการพัฒนาระบบตามหลักการวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life cycle : SDLC) ในรูปแบบ Adapted Waterfall โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้ ในขั้นแรกเป็นการศึกษากระบวนการ ปัญหาที่พบ และความต้องการการใช้งานระบบด้านการติดตามภาระงานและกำลังการผลิตเพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและการกำหนดงานผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มตัวอย่าง ในขั้นตอนถัดมาเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวทางในการพัฒนาระบบ เพื่อพัฒนากระบวนการ ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล และออกแบบหน้าจอการทำงานให้สอดคล้องกับการดำเนินงาน ในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและประเมินผลระบบโดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์ผ่านระบบ (Walk Through) และการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในงานด้านการติดตามแผนการผลิต

ผลที่ได้รับจากการออกแบบระบบ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามการดำเนินงานในสายการผลิตได้ โดยมีการแสดงผล 2 แบบ คือ แผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต และแผนภาพแสดงผลการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target) ซึ่งจากการนำผลลัพธ์จากกระบวนการและระบบสารสนเทศที่ออกแบบนี้ไปสอบถามผู้ใช้งานจริง (walk thought) พบว่าระบบนี้สามารถช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีระบบและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ลดเวลาและความผิดพลาดในการติดต่อสื่อสารได้

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต.....วพรพรรณ นีรนากภูวดล.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....ปวีณา เชาวลิทวงศ์.....
 ปีการศึกษา.....2549.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4870729221: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: MONITORING SYSTEM / PRODUCTION SCHEDULING / GARMENT

INDUSTRIAL

WORAPHAN NEERANATPUWADUL: LOAD AND CAPACITY MONITORING SYSTEM FOR SUPPORTING ORDER TAKING AND PRODUCTION SCHEDULING. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. PAVEENA CHAOVALITWONGSE, Ph.D., 346 pp.

This thesis concerns the design of load and capacity monitoring system for supporting order taking and production scheduling in the garment industry. The objective for create auxiliary tool illustrate production plan in modern and future, which facilitate decision for obtain order from customers. And, then it can monitor operation in production line.

The development follows the adapted waterfall system development life cycle methodology is the main development tools to analyze and design load and capacity monitoring system for supporting order taking and production scheduling. Methodology of this thesis consist of studying process, analyzing and identifying problems and requirement for load and capacity monitoring system for supporting order taking and production scheduling from sample garment industries. Then, the database structure and graphical user interfaces are designed. The final step is to validate the model by walking through the system and interviewing the specialists.

The results of the thesis are monitored by user for operation in production line. The system is illustrating 2 types to consist of load and capacity monitoring and operation monitoring. Finally, Bring the results of this system are walk thought with users in garment industrials. This system is more systematic operations and more efficient in production line, reduced time and mistakes in communication.

Department.....Industrial Engineering.....Student's signature..... *๒๕๖๒๒๐๑ ๖๕๖๖๒๒๐๑*
 Field of study..... Industrial Engineering.....Advisor's signature..... *Paveena Chaovalitwong*
 Academic year.....2006.....Co-advisor's signature.....-

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิทวงศ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา รวมทั้งได้สละเวลาในการ ตรวจ และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างมาก รวมถึง ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ประธานคณะกรรมการ การสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ กรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะให้งานวิจัยชิ้นนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเป็นอย่างมากจาก อาจารย์ภูมิ เหลืองจามีกร และได้รับความรู้ในเรื่องของการตัดเย็บเสื้อผ้าจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ชุมพร เขต รุดมศักดิ์ โดยอาจารย์กมล พรหมหล้าวัน ตลอดจน เพื่อน ๆ และ พี่ ๆ ที่คอยให้ คำปรึกษา ให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน

และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ บริษัท ธนุลักษณะ จำกัด (มหาชน), บริษัท ไนซ์ แอปพาวเรล จำกัด, บริษัท วี.ที. การ์เมนท์ จำกัด, บริษัท ประชาอาภรณ์ จำกัด และบริษัท โอเรียน ตอลการ์เมนท์ จำกัด, ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำงานวิจัยนี้ รวมทั้ง วิศวกรโรงงาน ที่สละ เวลาในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่เป็นอย่างสูงที่ได้สนับสนุนดูแลเป็น กำลังใจ และเอาใจใส่ผู้วิจัยด้วยความรัก และความเมตตา ช่วยทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตการดำเนินการ.....	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	4
1.5 ผลที่จะได้รับ.....	6
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1.1 กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	7
2.1.2 การวางแผนการผลิต (Production Planning)	15
2.1.3 การวางแผนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	22
2.1.4 การบริหารคำสั่งซื้อสินค้า.....	33

2.1.5 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control).....	37
2.1.6 การกำหนดความต้องการของระบบ.....	44
2.1.7 แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling).....	48
2.1.8 คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	53
2.1.9 แบบจำลองข้อมูล (Data Modeling).....	55
2.1.10 การออกแบบแบบฟอร์มและรายงาน (Form/Report Design).....	56
2.1.11 การออกแบบ User Interface.....	61
2.1.12 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ.....	69
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	71
2.2.1 การบริหารและจัดการคำสั่งซื้อ.....	71
2.2.2 การวางแผนและการจัดตารางการผลิต.....	71
2.2.3 การออกแบบหน้าจอการทำงาน.....	72
บทที่ 3 การออกแบบระบบ.....	74
3.1 ข้อมูลจากโรงงานตัวอย่าง.....	74
3.1.1 ลักษณะที่ในการตัดสินใจรับงานจากลูกค้า และการตัดสินใจเริ่มทำการ ผลิต.....	74
3.1.2 ลักษณะและรูปแบบของกำหนดการผลิต และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นใน โรงงานตัวอย่าง.....	76
3.1.3 สาเหตุของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในสายการผลิต.....	79

3.1.4 ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการแทรกงาน.....	79
3.2 แนวคิดในการออกแบบระบบวางแผนและควบคุมการผลิต (SAM-g2).....	80
3.2.1 ระบบการจัดการข้อมูล สนับสนุนการบริหารจัดการการผลิต.....	81
3.2.2 ระบบการติดตามภาระงานและการผลิต.....	82
3.2.3 ระบบวางแผน และติดตามพื้นที่การผลิต.....	84
3.2.4 ระบบวางแผนการผลิต.....	84
3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบ (Detailed Design).....	89
3.2.1 การรับคำสั่งซื้อเข้ามาในระบบและการตัดสินใจ.....	91
3.2.2 การแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	92
3.2.3 การติดตามผลการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target).....	92
3.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	95
บทที่ 4 การออกแบบรายละเอียด (Detail Design).....	97
4.1 แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling).....	97
4.1.1 แผนภาพของบริบท (Context Diagram).....	98
4.1.2 การสร้างแผนภาพระดับ 0 (Level-0 Diagram).....	101
4.1.3 การสร้างแผนภาพระดับ 1 (Level-1 Diagram).....	107
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Logic of Process/Logic Modeling).....	116
4.2.1 การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า.....	118
4.2.2 ตารางแสดงกำหนดการผลิตรายเดือน.....	120

4.3 การออกแบบหน้าจอการทำงาน (Graphic User Interface).....	136
4.3.1 ตัวอย่างหน้าจอ ส่วนการตั้งค่าข้อมูลก่อนการใช้งาน.....	139
4.3.2 ตัวอย่างหน้าจอส่วนการปฏิบัติการ.....	150
4.4 การออกแบบลำดับการเชื่อมโยงจอภาพ (Dialogue Design).....	164
4.4.1 Dialogue Diagram ส่วนของการตั้งค่าก่อนการใช้งาน (Setup) มี รายละเอียดของการเชื่อมโยงจอภาพ ดังต่อไปนี้.....	164
4.4.2 Dialogue Diagram ส่วนปฏิบัติการ (Operation) มีรายละเอียด ของการเชื่อมโยงจอภาพ ดังต่อไปนี้.....	166
4.5 การออกแบบฟอร์มและรายงาน (Form / Report Design).....	175
4.5.1 เอกสารการทำงาน (Documents).....	177
4.6 การสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data modeling).....	178
4.7 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบในระดับกายภาพ (Physical Database Design).....	180
บทที่ 5 การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น.....	181
5.1 ข้อมูลพื้นฐานของระบบ.....	181
5.2 การทดลองใช้งานระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	181
5.2.1 ส่วนการตั้งค่าก่อนการใช้งาน.....	181
5.2.2 ส่วนปฏิบัติการ.....	193
5.3 สรุปผลการทดสอบการใช้งาน.....	217
5.3.1 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ.....	217

5.3.2 ปัญหาจากการทดสอบระบบ.....	218
5.3.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	218
5.3.4 ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้งานจริง.....	219
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	220
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	220
6.1.1 แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling).....	221
6.1.2 หน้าจอแสดงผลสำหรับการทำงาน (User Interface Design).....	221
6.1.3 คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ (Logic of Process / Logic Modeling).....	221
6.1.4 โครงสร้างฐานข้อมูล (Database).....	221
6.2 การประเมินผลระบบ.....	222
6.2.1 ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้.....	222
6.2.2 ประโยชน์จากการใช้งานระบบ.....	222
6.2.3 ปัญหาที่คาดว่าจะพบจากการใช้งานระบบ.....	223
6.2.4 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง.....	223
6.3 ปัญหาและอุปสรรคของการทำวิจัย.....	224
6.4 ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยเพิ่มเติม.....	224
รายการอ้างอิง.....	225
ภาคผนวก.....	228
ประวัติโดยย่อของผู้เขียน.....	346

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ประเภทของการปฏิบัติที่นำมาประยุกต์ใช้ในแต่ละระดับการเลือกกระทำ.....	38
2.2 การเปรียบเทียบเทคนิคในการเขียนคำอธิบาย Process.....	55
2.3 สัญลักษณ์ต่างๆของ E-R diagram.....	56
2.4 ข้อดีและข้อเสียของสีที่ใช้แสดงบนแบบฟอร์มและรายงาน.....	59
2.5 ชนิดของข้อมูล (Data Types) ต่างๆ.....	70
4.1 หน้าจอต่างๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน.....	136
4.2 หน้าจอการทำงานของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	139
4.3 ตารางแบบฟอร์มและรายงาน ในส่วนการตั้งค่าก่อนการใช้งาน (Setup).....	176
4.4 ตารางแบบฟอร์มและรายงาน ในส่วนปฏิบัติการ (Operation).....	177
4.5 ตารางเอกสารการทำงาน ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	177
ก-1 การตั้งค่าก่อนใช้งาน และข้อมูลที่ได้ตั้งค่าแล้ว.....	231
ก-2 ข้อมูลคำสั่งซื้อ.....	233
ก-3 ข้อมูลลูกค้า.....	233
ก-4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์.....	234
ก-5 ค่า Maximum capacity และค่าเทียบ Basic Product	234
ก-6 ข้อมูล Capacity.....	235
ก-7 จำนวนช่อง, ปริมาณสั่ง และวันเริ่มผลิต.....	235

ตาราง	หน้า
ก-8 กำหนดการผลิตรายเดือน.....	236
ก-9 วันเริ่มผลิต และชั่วโมงล่วงเวลา (OT).....	236
ก-10 ปริมาณสั่ง, กำหนดเสร็จ และชนิดผลิตภัณฑ์.....	237
ก-11 ปริมาณสั่ง, จำนวนวันที่ต้องใช้ในการผลิต, วันเริ่มผลิต, วันเสร็จ, ทีม, พนักงานที่ทำงาน และลำดับการทำงาน.....	237
ก-12 ค่าเป้าหมายของกระบวนการเย็บ.....	238
ก-13 ข้อมูลกิจกรรม.....	238
ก-14 กลุ่มกิจกรรมของคำสั่งซื้อ.....	238
ก-15 ปริมาณที่ผลิตได้จริง (ต่อวัน) และสาเหตุความผิดพลาด.....	239
ก-16 ข้อมูลที่สามารถติดตามได้.....	239
ก-17 ค่าเป้าหมายใหม่กรณีที่มีการวางแผนทำชั่วโมงล่วงเวลา OT (plan OT).....	239
ค-1 ชนิดข้อมูลที่ MySQL สนับสนุน.....	327
ค-2 รายละเอียดของฐานข้อมูลเวลาทำงาน.....	331
ค-3 รายละเอียดของฐานข้อมูลเวลาทำงาน.....	332
ค-4 รายละเอียดของฐานข้อมูลเวลาทำงาน.....	333
ค-5 รายละเอียดของฐานข้อมูลเวลาทำงาน.....	333
ค-6 รายละเอียดของฐานข้อมูลเวลาทำงาน.....	334
ค-7 รายละเอียดของฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์.....	334
ค-8 รายละเอียดของฐานข้อมูล Basic Product.....	335
ค-9 รายละเอียดของฐานข้อมูลลูกค้า.....	336

ตาราง	หน้า
ค-10 รายละเอียดของฐานข้อมูลสีที่แสดงความหนาแน่นของงาน.....	337
ค-11 รายละเอียดของฐานข้อมูลกลุ่มกิจกรรม.....	338
ค-12 รายละเอียดของฐานข้อมูลกิจกรรม.....	339
ค-13 รายละเอียดของฐานข้อมูลของคำสั่งซื้อเก่า.....	340
ค-14 รายละเอียดของฐานข้อมูลของ Job.....	341
ค-15 รายละเอียดของฐานข้อมูลคำสั่งซื้อ.....	342
ค-16 รายละเอียดของฐานข้อมูลการทำงานล่วงเวลา (OT).....	343
ค-17 รายละเอียดของฐานข้อมูลคำสั่งซื้อที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ.....	344
ค-18 รายละเอียดของฐานข้อมูลการทดลองวางคำสั่งซื้อ ในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	345

สารบัญรูปลูกภาพ

รูปลูกภาพ	หน้า
2.1 กระบวนการทำงานของหน่วยงานการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	8
2.2 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยวางแผนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	9
2.3 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยวิศวกรรม.....	10
2.4 หลักการทำงานของหน่วยการตลาดเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	11
2.5 หลักการทำงานของหน่วยการตลาดเสื้อผ้าสำเร็จรูป.....	12
2.6 การทำงานของหน่วยตัวอย่าง.....	13
2.7 การทำงานของหน่วยเย็บ.....	14
2.8 ปัจจัยที่ใช้ในการวางแผน.....	16
2.9 กำหนดการผลิตหลัก.....	17
2.10 ปัจจัยในการวางแผนความต้องการวัสดุ.....	19
2.11 ผลจากการวางแผนความต้องการวัสดุ.....	20
2.12 ขั้นตอนการพิจารณากำลั้งการผลิต.....	21
2.13 วัตถุประสงค์ของการบริหารคำสั่งซื้อ.....	34
2.14 แผนภาพหน้าที่กระบวนการจัดการคำสั่งซื้อสินค้า.....	35
2.15 แบบจำลองของการจัดข้อมูลของคน.....	40
2.16 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล.....	49
3.1 ลักษณะการจัดสายการผลิตที่มีการผสมกันระหว่างการจัดสายการผลิตแบบโมดูลาร์กับการจัดสายการผลิตแบบ One Piece Flow.....	78

รูปภาพ	หน้า
3.2 Flow diagram ภาพรวมของระบบวางแผนและควบคุมการผลิต (SAM-g2).....	86
3.3 ขั้นตอนการทำงานมาตรฐานของโรงงานผลิตเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม.....	90
4.1 Context Diagram ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	98
4.2 Data Flow Diagram level 0 ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	102
4.3 Data Flow Diagram level 1 ส่วนของการรับคำสั่งซื้อเข้ามาในระบบ.....	108
4.4 Data Flow Diagram level 1 ส่วนของการตัดสินใจรับ-ไม่รับคำสั่งซื้อ.....	110
4.5 Data Flow Diagram level 1 ส่วนของการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต.....	112
4.6 Data Flow Diagram level 1 ส่วนการติดตามการทำงานจริง (actual) เทียบกับ ค่าเป้าหมาย (target).....	114
4.7 แผนภูมิต้นไม้แสดงกิจกรรมที่มีทั้งหมด ของระบบการติดตามภาระงาน และกำลังการผลิตเพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	116
4.8 ขั้นตอนการทำงานของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	117
4.9 ขั้นตอนการทำงานในการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า.....	118
4.10 ขั้นตอนการทำงานในการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า (ต่อ).....	119
4.11 ขั้นตอนการทำงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	120
4.12 ขั้นตอนการทำงานของการเพิ่มชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา (OT).....	122
4.13 ขั้นตอนการทำงานของการเพิ่มชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา (OT) (ต่อ).....	123
4.14 ขั้นตอนการทำงานของการแก้ไขวันเริ่มผลิต.....	124

รูปภาพ	หน้า
4.15 ขั้นตอนการทำงานของ การแก้ไขวันเริ่มผลิต (ต่อ).....	125
4.16 ขั้นตอนการทำงานของ การคำนวณหาชั่วโมงทำงาน และกำลังการผลิตที่มีและ ที่เหลือในแต่ละวัน.....	126
4.17 ขั้นตอนการทำงานของ การแยกชนิดผลิตภัณฑ์.....	127
4.18 ขั้นตอนการทำงานของ การแสดงความหนาแน่นของปริมาณงานในแต่ละวัน.....	128
4.19 การคำนวณหาจำนวนวันที่ต้องใช้ในการทำคำสั่งซื้อ.....	130
4.20 การปรับปรุงค่าในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิตครั้งที่หนึ่ง.....	131
4.21 การปรับปรุงค่าในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิตครั้งที่สอง.....	132
4.22 ขั้นตอนการคำนวณหาค่าเป้าหมายในกระบวนการเย็บใหม่.....	133
4.23 ขั้นตอนการทำงานของ กระบวนการ Test Order.....	134
4.24 ขั้นตอนการทำงานของ กระบวนการ Rework.....	135
4.25 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าช่วงการทำงาน.....	140
4.26 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าวันทำงาน: ป้อนวันหยุดของโรงงาน.....	140
4.27 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าชั่วโมงทำงาน.....	141
4.28 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าสัญลักษณ์ที่ใช้.....	142
4.29 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดชนิดผลิตภัณฑ์.....	143
4.30 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: รายละเอียดดิสไดส์.....	143
4.31 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: สร้างผลิตภัณฑ์.....	144
4.32 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนด Basic Product.....	144

รูปภาพ	หน้า
4.33 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดผลิตภัณฑ์ที่ใช้แสดงกำลังการผลิต ของทั้งโรงงาน.....	145
4.34 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าข้อมูลลูกค้า.....	146
4.35 ตัวอย่างหน้าจอการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อเก่า (Purchase History).....	147
4.36 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่ากิจกรรม: ข้อมูลกิจกรรม.....	148
4.37 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่ากิจกรรม: กำหนดกลุ่มกิจกรรมให้กับแต่ละคำสั่งซื้อ.....	149
4.38 ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่ากิจกรรม: ป้อนวันเริ่มทำงานของกิจกรรม.....	150
4.39 ตัวอย่างหน้าจอการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: เลือกลูกค้าและป้อน Job.....	151
4.40 ตัวอย่างหน้าจอการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: ป้อนรายละเอียดของคำสั่งซื้อ.....	152
4.41 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลของคำสั่งซื้อทั้งหมด.....	153
4.42 ตัวอย่างหน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต มุมมองของลูกค้า.....	154
4.43 ตัวอย่างหน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต มุมมองของหมวด.....	154
4.44 ตัวอย่างหน้าจอการเช็คกำหนดเสร็จ (Due-Date).....	155
4.45 ตัวอย่างหน้าจอการแสดงการทำงานล่วงเวลา (OT): ในสายการประกอบ.....	156
4.46 ตัวอย่างหน้าจอการแสดงการทำงานล่วงเวลา (OT): ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน.....	156
4.47 ตัวอย่างหน้าจอการป้อนข้อมูลของคำสั่งซื้อที่ต้องการทดลองวางแผน.....	157
4.48 ตัวอย่างหน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต กรณีมีการทดลองวางแผน.....	158
4.49 ตัวอย่างหน้าจอแสดงข้อมูลย้อนหลังของคำสั่งซื้อ.....	158
4.50 ตัวอย่างหน้าจอการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: เลือกหรือ ค้นหาพนักงาน, ทีม, หมวด, จุดตรวจ หรือคำสั่งซื้อ ที่ต้องการติดตาม.....	159

รูปภาพ	หน้า
4.51 ตัวอย่างหน้าจอการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: เลือกข้อมูลที่ต้องการติดตามของคำสั่งซื้อ.....	160
4.52 ตัวอย่างหน้าจอการ Update ความก้าวหน้าของแต่ละกิจกรรม ของคำสั่งซื้อ : เลือกคำสั่งซื้อที่ต้องการ Update ความก้าวหน้าของกิจกรรม.....	161
4.53 ตัวอย่างหน้าจอการ Update ความก้าวหน้าของแต่ละกิจกรรม ของคำสั่งซื้อ : เลือกกิจกรรมที่ทำเสร็จแล้ว.....	161
4.54 ตัวอย่างหน้าจอแสดงสาเหตุของความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น.....	162
4.55 ตัวอย่างหน้าจอการ Rework: เลือกคำสั่งซื้อที่ต้องการ Rework.....	163
4.56 ตัวอย่างหน้าจอการ Rework: เลือกกิจกรรมที่ต้องการ Rework.....	163
4.57 Dialogue Diagram ส่วนของการตั้งค่าก่อนการใช้งานของระบบการติดตาม ภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	165
4.58 Dialogue Diagram การตั้งค่ากิจกรรม ของระบบการติดตามภาระงาน และกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	166
4.59 Dialogue Diagram ส่วนปฏิบัติการของระบบการติดตามภาระงาน และกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	167
4.60 Dialogue Diagram การป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่ ของระบบการติดตาม ภาระงาน และกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	168
4.61 Dialogue Diagram ข้อมูลของคำสั่งซื้อทั้งหมดของระบบการติดตาม ภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	168
4.62 Dialogue Diagram แผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิตของ ระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุน การรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	169
4.63 Dialogue Diagram การทำงานล่วงเวลา (OT) ที่ใช้ทั้งหมด ของระบบการติดตาม ภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	170

รูปภาพ	หน้า
4.64 Dialogue Diagram การทดลองวางแผนงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อ และกำหนดงานผลิต.....	170
4.65 Dialogue Diagram ข้อมูลย้อนหลังของคำสั่งซื้อ ของระบบการติดตาม ภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	171
4.66 Dialogue Diagram การแสดงผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อ และกำหนดงานผลิต.....	171
4.67 Dialogue Diagram การ Update ความก้าวหน้าของแต่ละกิจกรรมของ คำสั่งซื้อของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุน การรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	172
4.68 Dialogue Diagram สาเหตุความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น ของระบบ การติดตาม ภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อ และกำหนดงานผลิต.....	173
4.69 Dialogue Diagram การ Rework ของระบบการติดตามภาระงาน และกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	174
4.70 E-R Diagram ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	179
5.1 หน้าจอแสดงการตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าช่วงการทำงาน.....	182
5.2 หน้าจอแสดงการตั้งค่าวันทำงาน: ป้อนวันหยุดของโรงงาน.....	183
5.3 หน้าจอแสดงการตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าชั่วโมงทำงาน.....	184
5.4 หน้าจอแสดงการตั้งค่าสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงในแผนภาพแสดงภาระงาน และกำลังการผลิต.....	185
5.5 หน้าจอแสดงการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดชนิดผลิตภัณฑ์.....	186

รูปภาพ	หน้า
5.6 หน้าจอแสดงการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: ป้อนข้อมูลรายละเอียดสินค้า.....	186
5.7 หน้าจอแสดงการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: ป้อนข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์.....	187
5.8 หน้าจอแสดงการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนด Basic Product.....	187
5.9 หน้าจอแสดงการตั้งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้แสดง กำลังการผลิตของทั้งโรงงาน.....	188
5.10 หน้าจอแสดงการตั้งค่าข้อมูลลูกค้า.....	189
5.11 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อเก่า.....	190
5.12 หน้าจอแสดงการตั้งค่ากิจกรรม: ป้อนข้อมูลกิจกรรม.....	191
5.13 หน้าจอแสดงการตั้งค่ากิจกรรม: กำหนดกิจกรรมของแต่ละคำสั่งซื้อ.....	192
5.14 หน้าจอแสดงการตั้งค่ากิจกรรม: ตั้งค่าวันเริ่มกิจกรรมของแต่ละคำสั่งซื้อ.....	193
5.15 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: ป้อน Job และคำสั่งซื้อ.....	194
5.16 หน้าจอแสดงการป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: ป้อนรายละเอียดคำสั่งซื้อ.....	195
5.17 หน้าจอแสดงข้อมูลของคำสั่งซื้อทั้งหมด.....	195
5.18 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: มุมมองลูกค้า.....	196
5.19 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: มุมมองหมวด.....	197
5.20 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) การแก้ไขวันเริ่มผลิต.....	197
5.21 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) การเพิ่มชั่วโมงล่วงเวลา (OT).....	198
5.22 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) แสดงลำดับการทำงานก่อนเข้าสู่ สายการประกอบ: แสดงกำหนดการทำงานของทีม.....	199
5.23 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) แสดงลำดับการทำงานก่อนเข้าสู่ สาย การประกอบ: เพิ่มชั่วโมงล่วงเวลา (OT) ของสายการผลิตชิ้นส่วน.....	199

รูปภาพ	หน้า
5.24 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: เลือกดูสัญลักษณ์ที่ใช้.....	200
5.25 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แสดงข้อมูลรายละเอียด ของคำสั่งซื้อ.....	200
5.26 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แสดงชั่วโมงล่วงเวลา (OT) ที่อยู่ในช่วงของความหนาแน่นนี้ทั้งหมด.....	201
5.27 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แสดงปริมาณงาน ที่มีทั้งหมดในช่วงของความหนาแน่นนี้.....	201
5.28 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แสดงปริมาณงาน ที่เหลือทั้งหมดในช่วงของความหนาแน่นนี้.....	202
5.29 หน้าจอแสดงการเช็คกำหนดเสร็จ (Due Date).....	203
5.30 หน้าจอแสดงการทำงานล่วงเวลา (OT): ในสายการประกอบ.....	204
5.31 หน้าจอแสดงการทำงานล่วงเวลา (OT): ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน.....	204
5.32 หน้าจอแสดงการทดลองวางงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: ป้อนข้อมูล.....	205
5.33 หน้าจอแสดงการทดลองวางงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต กรณีทดลองวางงาน.....	206
5.34 หน้าจอแสดงข้อมูลย้อนหลังของคำสั่งซื้อ.....	207
5.35 หน้าจอแสดงการติดตามการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target): เลือก หรือค้นหาพนักงาน, ทีม, หมวด, จุดตรวจ หรือคำสั่งซื้อ.....	208
5.36 หน้าจอแสดงการติดตามการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target): เลือกพนักงาน, ทีม, หมวด, จุดตรวจ ของคำสั่งซื้อ.....	209

รูปภาพ	หน้า
5.37 หน้าจอแสดงการติดตามการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target): แผนภาพแสดงการติดตามการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย แบบแยกตามพนักงาน, ทีม, หมวด หรือจุดตรวจ.....	210
5.38 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) แสดงสาเหตุของความผิดพลาดที่เกิดขึ้น.....	210
5.39 หน้าจอแสดงการติดตามการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target): แผนภาพแสดงการติดตามการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย ตามคำสั่งซื้อ.....	211
5.40 หน้าจอการทำงานใหม่ (Pop-up User Interface) แสดงข้อมูลในระบบวนการเย็บ.....	212
5.41 หน้าจอแสดงการ Update ความก้าวหน้าของกิจกรรม: เลือกคำสั่งซื้อ.....	213
5.42 หน้าจอแสดงการ Update ความก้าวหน้าของกิจกรรม: เลือกกิจกรรมที่ทำเสร็จแล้ว.....	213
5.43 หน้าจอแสดงสาเหตุความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น: แสดงผลในรูปแบบตาราง.....	214
5.44 หน้าจอแสดงสาเหตุความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น: แสดงผลในรูปแบบกราฟ.....	215
5.45 หน้าจอแสดงการ Rework: เลือกคำสั่งซื้อที่ต้องการ Rework.....	216
5.46 หน้าจอแสดงการ Rework: เลือกกิจกรรมที่ต้องการ Rework.....	216
5.47 หน้าจอแสดงการ Rework: แสดงแผนภาพแสดงผลการทำงานจริง (actual) เทียบกับค่าเป้าหมาย (target) ตามคำสั่งซื้อ กรณีที่มีการ Rework.....	217
n-1 แสดง Data Flow Diagram level 0 ของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุนการรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	230
ข-1 หน้าจอตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าช่วงการทำงาน.....	240
ข-2 หน้าจอตั้งค่าวันทำงาน: ป้อนวันหยุดของโรงงาน.....	242
ข-3 หน้าจอตั้งค่าวันทำงาน: ตั้งค่าชั่วโมงทำงาน.....	243
ข-4 หน้าจอกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	245

รูปภาพ	หน้า
ข-5 หน้าจอตั่งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดชนิดผลิตภัณฑ์.....	247
ข-6 หน้าจอตั่งค่าผลิตภัณฑ์: ป้อนรายละเอียดสไตล์.....	248
ข-7 หน้าจอตั่งค่าผลิตภัณฑ์: สร้างผลิตภัณฑ์.....	249
ข-8 หน้าจอตั่งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนด Basic Product.....	250
ข-9 หน้าจอตั่งค่าผลิตภัณฑ์: กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้แสดงกำลังการผลิต ของทั้งโรงงาน.....	251
ข-10 หน้าจอตั่งค่าข้อมูลลูกค้า.....	253
ข-11 หน้าจอป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อเก่า.....	255
ข-12 หน้าจอตั่งค่ากิจกรรม: ข้อมูลกิจกรรม.....	256
ข-13 หน้าจอตั่งค่ากิจกรรม: กำหนดกลุ่มกิจกรรมของแต่ละคำสั่งซื้อ.....	258
ข-14 หน้าจอตั่งค่ากิจกรรม: ตั้งค่าวันเริ่มกิจกรรมของแต่ละคำสั่งซื้อ.....	260
ข-15 หน้าจอป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: เลือกลูกค้าและป้อน Job.....	262
ข-16 หน้าจอป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่: ป้อนรายละเอียดของคำสั่งซื้อ.....	264
ข-17 หน้าจอแสดงข้อมูลของคำสั่งซื้อทั้งหมด.....	267
ข-18 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: มุมมองของลูกค้า.....	268
ข-19 หน้าจอแสดงแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: มุมมองของหมวด.....	271
ข-20 หน้าจอการทำงานใหม่: การเพิ่มชั่วโมงล่วงเวลา (OT).....	274
ข-21 หน้าจอการทำงานใหม่: แก้ไขวันเริ่มผลิต.....	275
ข-22 หน้าจอการทำงานใหม่: แสดงกำหนดการทำงานของทีม.....	276
ข-23 หน้าจอการทำงานใหม่: เพิ่มชั่วโมงล่วงเวลา (OT) ในสายการผลิตชิ้นส่วน.....	278

รูปภาพ	หน้า
ข-24 หน้าจอแสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	279
ข-25 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของคำสั่งซื้อ.....	280
ข-26 หน้าจอแสดงชั่วโมงล่วงเวลา (OT) ที่อยู่ในช่วงของความหนาแน่น.....	281
ข-27 หน้าจอแสดงปริมาณงานที่มีทั้งหมดในช่วงความหนาแน่น.....	282
ข-28 หน้าจอแสดงปริมาณงานที่เหลือทั้งหมดในช่วงของความหนาแน่น.....	284
ข-29 หน้าจอเช็คกำหนดเสร็จ (Due-Date).....	285
ข-30 หน้าจอแสดงชั่วโมงล่วงเวลา (OT): ในสายการประกอบ.....	286
ข-31 หน้าจอแสดงชั่วโมงล่วงเวลา (OT): ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน.....	287
ข-32 หน้าจอทดลองวางแผนงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: ป้อนข้อมูล ของคำสั่งซื้อที่ต้องการทดลองวางแผนงาน.....	288
ข-33 หน้าจอทดลองวางแผนงานในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต: แสดงแผนภาพ แสดงภาระงานและกำลังการผลิต กรณีมีการทดลองวางแผนงาน.....	289
ข-34 หน้าจอแสดงข้อมูลย้อนหลังของคำสั่งซื้อ.....	291
ข-35 หน้าจอการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: เลือกหรือค้นหา พนักงาน, ทีม, หมวด, จุดตรวจ หรือคำสั่งซื้อ.....	293
ข-36 หน้าจอการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: เลือกข้อมูล ที่ต้องการติดตามของคำสั่งซื้อ.....	295
ข-37 หน้าจอการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: แสดงแผนภาพ แสดงผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย แบบแยกตามพนักงาน, ทีม, แผนก หรือจุดตรวจ.....	296
ข-38 หน้าจอการทำงานใหม่: แสดงสาเหตุความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลาต่างๆ.....	297

รูปภาพ	หน้า
ข-39 หน้าจอการติดตามผลการดำเนินงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย: แสดงแผนภาพ แสดงผลการดำเนินงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย ตามคำสั่งซื้อ.....	298
ข-40 หน้าจอการทำงานใหม่: แสดงข้อมูลในกระบวนการเย็บ.....	299
ข-41 หน้าจอ Update ความก้าวหน้าของกิจกรรม: เลือกคำสั่งซื้อ.....	301
ข-42 หน้าจอ Update ความก้าวหน้าของกิจกรรม: เลือกกิจกรรมที่ทำเสร็จแล้ว.....	302
ข-43 หน้าจอแสดงสาเหตุของความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น.....	303
ข-44 หน้าจอแสดงกราฟสาเหตุความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น.....	305
ข-45 หน้าจอการ Rework: เลือกคำสั่งซื้อที่ต้องการ Rework.....	306
ข-46 หน้าจอการ Rework: เลือกกิจกรรมที่ต้องการ Rework.....	307
ข-47 หน้าจอการ Rework: แสดงแผนภาพแสดงผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย ตามคำสั่งซื้อ กรณีที่มีการ Rework.....	308
ข-48 หน้าจอการทำงานใหม่ของการพิมพ์แบบที่ 1.....	310
ข-49 ตัวอย่างรายงานแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต รูปแบบ Chart: มุมมองลูกค้า.....	311
ข-50 ตัวอย่างรายงานแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต รูปแบบ Chart: มุมมองหมวด.....	312
ข-51 ตัวอย่างรายงานแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต รูปแบบตาราง.....	313
ข-52 แสดงหน้าจอการทำงานใหม่ของการพิมพ์แบบที่ 2.....	314
ข-53 ตัวอย่างรายงานผลที่ได้จากการติดตามผลการดำเนินงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย แบบแยกตามทีม, แผนก, บุคคล หรือจุดตรวจ กรณีเลือกแสดงกราฟ.....	315
ข-54 ตัวอย่างรายงานผลที่ได้จากการติดตามผลการดำเนินงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย แบบแยกตามทีม, แผนก, บุคคลหรือจุดตรวจ กรณีเลือกแสดงตาราง.....	316

รูปภาพ	หน้า
ข-55 ตัวอย่างรายงานผลที่ได้จากการติดตามแผนการผลิต แบบแยกตามทีม, แผนก, บุคคล หรือจุดตรวจ กรณีเลือกแสดงกราฟและตาราง.....	317
ข-56 ตัวอย่างรายงานผลที่ได้จากการติดตามผลการทำงานจริงเทียบกับค่าเป้าหมาย แบบแยกตามคำสั่งซื้อ กรณีเลือกแสดงกราฟและตาราง.....	318
ข-57 ตัวอย่างรายงานผลที่ได้จากการแสดงสาเหตุความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้น กรณีเลือกแสดงกราฟ.....	319
ข-58 ตัวอย่างรายงานข้อมูลรายละเอียดของคำสั่งซื้อ.....	321
ข-59 ตัวอย่างรายงานข้อมูลคำสั่งซื้อทั้งหมด.....	322
ข-60 ตัวอย่างใบบันทึกการทำงานล่วงเวลา (Overtime Form).....	323
ข-61 ตัวอย่างใบป้อนข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์.....	324
ข-62 ตัวอย่างใบแจ้งเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แสดงกำลังการผลิตของทั้งโรงงาน.....	325
ข-63 ตัวอย่างใบป้อนค่าที่ใช้เทียบกับ Basic Product.....	326
ค-1 ฐานข้อมูลของระบบการติดตามภาระงานและกำลังการผลิต เพื่อสนับสนุน การรับคำสั่งซื้อและกำหนดงานผลิต.....	330
ค-2 ฐานข้อมูลของเวลาทำงาน.....	331
ค-3 ฐานข้อมูลของวันหยุดปกติ.....	332
ค-4 ฐานข้อมูลของวันหยุดพิเศษ.....	332
ค-5 ฐานข้อมูลของชนิดผลิตภัณฑ์.....	333
ค-6 ฐานข้อมูลของสไตล์.....	333
ค-7 ฐานข้อมูลของผลิตภัณฑ์.....	334
ค-8 ฐานข้อมูลของ Basic Product.....	335

รูปภาพ	หน้า
ค-9 ฐานข้อมูลของลูกค้า.....	336
ค-10 ฐานข้อมูลของสีที่แสดงความหนาแน่นของงาน.....	337
ค-11 ฐานข้อมูลของกลุ่มกิจกรรม.....	338
ค-12 ฐานข้อมูลของกิจกรรม.....	338
ค-13 ฐานข้อมูลของคำสั่งซื้อเก่า.....	339
ค-14 ฐานข้อมูลของ Job.....	341
ค-15 ฐานข้อมูลของคำสั่งซื้อ.....	342
ค-16 ฐานข้อมูลของการทำงานล่วงเวลา (OT).....	343
ค-17 ฐานข้อมูลของคำสั่งซื้อที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ.....	343
ค-18 ฐานข้อมูลของการทดลองวางคำสั่งซื้อในแผนภาพแสดงภาระงานและกำลังการผลิต.....	344