

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรม
การผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บ



นายทรงยศ แก้ววิจิตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7150-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12214299x

26 มี.ค. 2549

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM
FOR PRODUCTION PLANNING IN MELAMINE WARE INDUSTRY
BY WEB TECHNOLOGY.

Mr. Songyot Keawwijit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-7150-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีนโดยใช้เทคโนโลยีเว็บ
โดย	นายทรงยศ แก้ววิจิตร
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทร์ตนะไพบูลย์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร ปั่นเก่า)

ทรงยศ แก้ววิจิตร : การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บ. (DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING IN MELAMINE WARE INDUSTRY BY WEB TECHNOLOGY.) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล, 137 หน้า. ISBN 974-17-7150-9.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบการทำงาน และ ขั้นตอนการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน โดยการรวบรวมข้อมูล นำเอาทฤษฎีการวางแผนการผลิต และความรู้ในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาเป็นระบบงานสารสนเทศเพื่อช่วยวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน โดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์เป็นแบบจำลองในการพัฒนาระบบ ซึ่งได้พัฒนาระบบด้วย ASP.NET โดยใช้ภาษา VB.NET ภายใต้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ Microsoft Visual Studio.NET 2003 ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Microsoft SQL Server 2000 ในการจัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม Crystal Report 9.2 เป็นเครื่องมือในการสร้างรายงานสำหรับระบบ เครื่องมือทั้งหมดที่ใช้พัฒนาอยู่บนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบการให้บริการ และรับบริการ โดยคุณลักษณะของระบบสารสนเทศที่ได้มีความสามารถดังนี้ คือ ส่วนการจัดการข้อมูลของผู้ดูแลระบบ ได้แก่ บันทึกข้อมูลสินค้าและวัสดุคงคลัง บันทึกข้อมูลการรับ-จ่ายวัสดุ ส่วนจัดการโครงสร้างผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการผลิต ได้แก่ บันทึกข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนการผลิต ส่วนจัดการข้อมูลหน่วยการผลิต ได้แก่ บันทึกข้อมูลเครื่องจักร บันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงเครื่องจักร รายการประมวลผลการจัดลำดับประสิทธิภาพเครื่องจักร ส่วนวางแผนการผลิต ได้แก่ รายการประมวลผลความต้องการวัสดุ รายการประมวลผลความต้องการกำลังการผลิต รายการจัดแผนการเดินทางเครื่องจักร และรายงานสนับสนุนการบริหารและการจัดการ ผลการพัฒนาและทดสอบด้วยการทดลองใช้งานจริง โดยการติดตั้งระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และทดสอบการใช้งานโปรแกรมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เชื่อมต่อกันอยู่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการทดสอบพบว่าสามารถใช้งานโปรแกรมได้ดี สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

งานวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ และ เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการวางแผนการผลิตสำหรับภาคอุตสาหกรรมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

M. W.

2

4471414321 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: PRODUCTION PLANNING, MELAMINE WARE, INDUSTRY.

SONGYOT KEAWIJIT: DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING IN MELAMINE WARE INDUSTRY BY WEB TECHNOLOGY. THESIS ADVISOR: ASST.PROF. SUMET VACHARACHAISURAPOL, 137 pp. ISBN 974-17-7150-9.

This research was targeted to study, analyze, design, and develop an information system for production planning in Melamine ware industry by web technology.

The researcher designed and developed the information system for production planning in Melamine ware by studying the working process of the production planning and control. The data was gathered from the theory of the production planning and computer theory analyzed to the information system for the production planning. The instruments used in this study were Clients /Server used ASP.NET by VB.NET, Microsoft SQL Server 2000 as the database management system and Crystal Report 9.2 as the report application. Those instruments were operated by Microsoft Windows XP. The characteristics of the information system are the Administration system, Item, Bom, Route, Work center, Machine, Machine maintenance, Machine efficiency, Sales order, Production planning, Material requirements process, Capacity planning management, Machine scheduling, Production orders and Management reports. The results found that the system for production planning in Melamine ware industry by web technology was usable, efficient and accurate.

This research is beneficial to the production planning of the manufactories and it is also a case study for the manufactory industry to develop their production planning.

Department of Computer Engineering

Field of study Computer Science

Academic year 2004

Student's signature.....

Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร ปั่นเก่า ที่ให้คำแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณบริษัท มาลาพลาส จำกัด ที่ให้โอกาสผู้วิจัยเข้าไปศึกษา และเก็บข้อมูลต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยจนสำเร็จ

ทำยนี้ขอขอบคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยด้วยดี ตลอดมาจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.4 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การวางแผนการผลิตรวม.....	7
2.2 การวางแผนการผลิต.....	8
2.2.1 กลยุทธ์การวางแผนการผลิต.....	8
2.2.2 ตารางการผลิตหลัก.....	9
2.3 ประเภทของวัสดุคงคลัง.....	10
2.4 ความสำคัญของวัสดุคงคลัง.....	11
2.4.1 วัสดุคงคลังคงคลังที่เป็นสินค้าสำเร็จรูป.....	11
2.4.2 วัสดุคงคลังคงคลังระหว่างกระบวนการผลิต.....	11
2.5 การวางแผนความต้องการวัสดุ.....	12
2.5.1 โครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	12
2.5.2 ใบรายการวัสดุ.....	13
2.5.3 รหัสระดับต่ำ.....	14
2.5.4 คำจำกัดความ.....	15
2.5.5 ข้อมูลและการทำงานของระบบความต้องการวัสดุ.....	18
2.5.6 การคำนวณหาความต้องการวัสดุ.....	19
2.6 การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต.....	20

	หน้า	
2.6.1	กระบวนการในการวางแผนการผลิต.....	20
2.6.2	การกำหนดงานและการวางแผนการผลิต.....	22
2.6.3	การคำนวณช่วงเวลานำ.....	22
2.7	วงจรการพัฒนาระบบ.....	23
2.7.1	กำหนดปัญหาโอกาสและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	23
2.7.2	กำหนดความต้องการของผู้ใช้ระบบ.....	24
2.7.3	วิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	24
2.7.4	ออกแบบระบบงาน.....	24
2.7.5	การพัฒนาซอฟต์แวร์และจัดทำเอกสาร.....	24
2.7.6	ทดสอบและบำรุงรักษาระบบงาน.....	25
2.7.7	ติดตั้งและประเมินผลระบบงาน.....	25
2.9	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้.....	25
2.9.1	ส่วนประกอบของส่วนประสานงานผู้ใช้.....	25
2.9.2	สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้.....	25
2.9.3	โครงสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้.....	26
2.9.4	หลักในการออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้ระบบ.....	26
2.10	สารสนเทศ.....	28
2.11	ระบบฐานข้อมูล.....	29
2.12	ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	30
2.13	สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล.....	31
2.14	ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	31
บทที่ 3	การวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	33
3.1	ลักษณะโครงสร้างการบริหารงาน.....	33
3.2	หน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน....	34
3.3	ขั้นตอนการดำเนินงานในโรงงานการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	35
3.4	สรุปปัญหาขั้นตอนการดำเนินการผลิตในโรงงานการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน...	46
บทที่ 4	การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	47
4.1	การออกแบบกระบวนการ.....	47

4.2	การออกแบบรหัสข้อมูล.....	60
4.3	การออกแบบฐานข้อมูล.....	65
4.4	การออกแบบสถาปัตยกรรม.....	66
4.5	การออกแบบส่วนประสานงานผู้ใช้.....	69
4.6	การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย.....	77
บทที่ 5	การพัฒนาระบบและทดสอบระบบ.....	81
5.1	ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	81
5.2	การพัฒนาระบบ.....	81
5.3	ทดสอบโปรแกรม.....	87
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	90
6.1	สรุปผลการวิจัย.....	89
6.2	ข้อเสนอแนะ.....	91
	รายการอ้างอิง.....	93
	ภาคผนวก.....	95
	ภาคผนวก ก.....	96
	ภาคผนวก ข.....	119
	ภาคผนวก ค.....	128
	ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	137

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ตารางแสดงการกระจาย BOM ของผลิตภัณฑ์ A.....	14
2.2 ตารางแสดงเส้นทางการผลิต ของผลิตภัณฑ์ A.....	14
2.3 ตารางแสดงเกณฑ์การพิจารณาในการวางแผนความต้องการวัสดุ.....	15
2.4 ตัวอย่างใบแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิต.....	21
5.1 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูผู้ดูแลระบบ.....	83
5.2 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูโครงสร้างผลิตภัณฑ์ และ ขั้นตอนการผลิต.....	83
5.3 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูหน่วยการผลิต.....	84
5.4 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูรายการขาย.....	84
5.5 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูจัดการวัสดุคงคลัง.....	84
5.6 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนส่วนกลุ่มเมนูแผนการผลิตหลัก.....	85
5.7 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูรายการผลิต.....	86
5.8 แสดงเพิ่มโปรแกรมที่พัฒนาตามผังโปรแกรม ส่วนกลุ่มเมนูรายงานของระบบ	86

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป.....	13
2.2 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ A.....	13
2.3 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดระดับของวัสดุตามรหัสระดับต่ำ.....	15
2.4 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ P1.....	19
2.5 วงจรการพัฒนาระบบ.....	23
2.6 ระดับต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล.....	31
3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของบริษัทตัวอย่าง.....	34
3.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	34
3.3 ผังทางเดินเอกสารข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการผลิต.....	36
3.4 ใบเพิ่มรหัสสินค้า.....	37
3.5 ใบรายการสูตรโครงสร้างการผลิตและขั้นตอนการผลิต.....	37
3.6 ผังทางเดินเอกสารการรับคำสั่งซื้อจากฝ่ายขาย และการจัดแผนการผลิต.....	38
3.7 ใบยืนยันการสั่งซื้อ.....	39
3.8 ผังทางเดินเอกสารการคำนวณรายการสินค้า และวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต.....	40
3.9 แผนการผลิตประจำเดือน.....	41
3.10 ใบสั่งวัสดุ.....	41
3.11 ผังทางเดินเอกสารการทำงานในขั้นตอนการจัดกำลังการผลิต และแผนการผลิต.....	42
3.12 ใบสั่งผลิต.....	43
3.13 ผังทางเดินเอกสารการทำงานในขั้นตอนการปรับแผนการผลิต.....	44
3.14 ใบรายงานบันทึกผลผลิตประจำวัน.....	45
4.1 แผนภาพรวมของระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	48
4.2 แผนภาพรวมของกระบวนการทั้งหมดในระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน.....	49
4.3 แผนภาพกระบวนการบันทึกข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนการผลิต.....	50
4.4 แผนภาพกระบวนการบันทึกข้อมูลหน่วยการผลิต.....	52
4.5 แผนภาพกระบวนการบันทึกข้อมูลเครื่องจักร.....	53
4.6 แผนภาพกระบวนการจัดแผนการผลิต.....	54
4.7 แผนภาพกระบวนการประมวลผลความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต.....	55

ภาพที่	หน้า
4.8 แผนภาพกระบวนการปรับแผนการผลิต.....	56
4.9 แผนภาพกระบวนการออกไปรายการสิ่งผลิต.....	58
4.10 แผนภาพกระบวนการสรุปผลการผลิต.....	59
4.11 แผนภาพแสดงแสดงแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกของระบบ.....	67
4.12 แผนภาพแสดงโครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการวางแผนการผลิตใน อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ไมลามีน.....	71
4.13 แสดงหน้าจอหลัก.....	72
4.14 แสดงข้อความแสดงข้อผิดพลาด.....	72
4.15 แสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูล.....	74
4.16 แสดงหน้าจอการแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพของการวางแผนการผลิต.....	75
4.17 แสดงหน้าจอการแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพของภาวะเครื่องจักร.....	76
4.18 แสดงหน้าจอการแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพของระบบงานขาย.....	76
4.19 แสดงหน้าจอการแสดงผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์.....	77
4.20 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	78
4.21 แสดงหน้าจอการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานในระบบ.....	79
4.22 แสดงหน้าจอการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานในระบบ.....	79
4.23 แสดงหน้าจอการกำหนดสิทธิการใช้งานโปรแกรม.....	80
5.1 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมของระบบ.....	82