

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(6)๒
รายการตาราง.....	(8)๒
รายการภาพประกอบ.....	(9)๒
บทที่	
1. บทนำ .....	1๒
1.1๒ บทนำต้นเรื่อง .....	1๒
1.2๒ การตรวจเอกสาร .....	3๒
1.3๒ วัตถุประสงค์.....	10๒
1.4๒ สมมติฐานของการศึกษา.....	10๒
1.5๒ ขอบเขตการวิจัย .....	10๒
1.6๒ ระเบียบวิธีวิจัย .....	10๒
1.7๒ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	11๒
2. การวางแผนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	12๒
2.1๒ ข้อมูลทั่วไปในการผลิตกรอบกระจก .....	12๒
2.2๒ ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแผนการผลิต .....	17๒
2.3๒ กระบวนการผลิตกรอบกระจก .....	21๒
2.4๒ การเคลือบไม้ชิ้นส่วน .....	27๒
2.5๒ เงื่อนไขการเลือกกระบวนการผลิต.....	31๒
2.4๒ การออกแบบกระบวนการผลิตกรอบกระจก .....	33๒
3. การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	38๒
3.1๒ เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	38๒
3.2๒ ส่วนแทนข้อมูลนำเข้า .....	42๒
3.3๒ ส่วนการคำนวณการเคลือบไม้.....	44๒
3.4๒ ส่วนการเลือกและลำดับกระบวนการ.....	48๒
4. ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการวางแผนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	54๒
4.1๒ ลักษณะของโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญต้นแบบ .....	55๒
4.2๒ การทดสอบโปรแกรมกับชิ้นส่วนกรณีศึกษา .....	56๒

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	74๒
บรรณานุกรม.....	76๒
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก กฎในการเลือกกระบวนการผลิต.....	79๒
ภาคผนวก ข ตารางแสดงขนาดวัตถุดิบ .....	87๒
ภาคผนวก ค ตัวอย่างขั้นตอนการผลิต .....	89๒
ภาคผนวก ง บทความเสนาองานประชุมวิชาการ.....	96๒
ประวัติผู้เขียน.....	102๒

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1-1๒	ตลาดส่งออกเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนของไทย..... 1๒
2-1	ขนาดไม้ยางพารา ..... 16๒
2-2	ขนาดไม้ นำเข้าจากต่างประเทศ ..... 17๒
2-3๒	เงื่อนไขในการเลือกกระบวนการผลิต ..... 32๒
3-1๒	ขนาดไสไม้ ..... 46๒
3-2๒	การเลือกไม้มาตรฐานสำหรับชิ้นส่วนที่มีขนาดน้อยกว่า 124 มม..... 46๒
4-1๒	ผลการจัดลำดับกระบวนการผลิตจากระบบผู้เชี่ยวชาญต้นแบบและโรงงาน..... 63๒
4-2๒	ลำดับกระบวนการผลิตของสินค้ารหัส 102-321..... 66๒
4-3๒	ลำดับกระบวนการผลิตของสินค้ารหัส 161-021..... 68๒
4-4๒	ลำดับกระบวนการผลิตของสินค้ารหัส 384-321..... 70๒
4-5๒	ลำดับกระบวนการผลิตของสินค้ารหัส 9215-510 ..... 72๒
4-6๒	ความถูกต้องของกระบวนการที่ใช้และลำดับกระบวนการของสินค้าแต่ละชนิด ..... 72๒

## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1-1๒ แนวคิดการวางแผนกระบวนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์.....	4๒
1-2๒ ขั้นตอนการวางแผนกระบวนการผลิตแบบแวนเรียน.....	5๒
1-3๒ สถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	7๒
2-1๒ กรอบกระจกแบบสี่เหลี่ยม .....	13๒
2-2๒ กรอบกระจกแบบวงกลมหรือวงรี .....	13๒
2-3๒ กรอบกระจกแบบเฟรมกระจกบนโต๊ะ .....	14๒
2-4๒ ลักษณะของชิ้นส่วนกลุ่มเฟรมกระจก .....	14๒
2-5๒ ลักษณะของชิ้นส่วนกลุ่มคิ้วและฐานล่าง.....	15๒
2-6๒ ลักษณะของชิ้นส่วนแผงข้างและลายแกะ.....	15๒
2-7๒ ไม้ยางพารามาตรฐาน .....	16๒
2-8๒ ไม้ยางพาราจ้อย .....	16๒
2-9๒ กระบวนการตัดหยาบ.....	21๒
2-10๒ เครื่องไส 2 หน้า.....	22๒
2-11๒ เครื่องไส 4 หน้า.....	22๒
2-12๒ ลักษณะการแซนดิ่งไม้ .....	23๒
2-13๒ ไม้ที่ได้ทำการเพลาะ.....	23๒
2-14๒ การใช้งานเครื่องรีปซอว์.....	23๒
2-15๒ เครื่องแก้งซอว์ .....	24๒
2-16๒ การวาดแบบ .....	24๒
2-17๒ การคว้านตามแบบที่วาดไว้.....	25๒
2-18๒ การขึ้นรูปไม้โค้งด้วยเครื่องเพลที่ตั้ง .....	25๒
2-19๒ การขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องเรเตอร์ .....	26๒
2-20๒ การตัดตองศาด้วยการเอียงใบมีดเครื่องตัดละเอียด .....	26๒
2-21๒ การเจาะชิ้นงานด้วยเครื่องเจาะตั้ง.....	27๒
2-22๒ การขัดชิ้นงานด้วยเครื่องขัดสามเหลี่ยม .....	27๒
2-23๒ การเรียกชื่อด้านต่างๆ ของไม้.....	28๒
2-24๒ การเพลาะไม้เพื่อทำขาโต๊ะ .....	28๒

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2-25๒ การเปลาะไม้ด้านขอบ .....	29๒
2-26๒ การจ้อยไม้เพื่อเพิ่มความยาวไม้ .....	29๒
2-27๒ การเปลาะไม้ด้วยปากกาเปลาะไม้.....	30๒
2-28๒ การเปลาะด้วยเครื่องไฮดรอลิก .....	30๒
2-29๒ ลักษณะการต่อไม้แบบต่อพื้น และแบบตัดเรียบ .....	31๒
2-30๒ แบบสินค้า.....	34๒
2-31๒ แบบเปลาะไม้ .....	34๒
2-32๒ ขั้นตอนการแปรรูปไม้.....	35๒
3-1๒ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบผู้เชี่ยวชาญ .....	39๒
3-2๒ ส่วนติดต่อผู้ใช้ .....	39๒
3-3๒ การหาคำตอบด้วยวิธีการอนุมานแบบเดินหน้า .....	40๒
3-4๒ การหาข้อสรุปของเครื่องอนุมาน.....	41๒
3-5 ๒ ข้อมูลในรูปแบบเชิงวัตถุของชิ้นส่วน .....	43๒
3-6 ๒ ระยะเวลาสูงสุดต่ำสุดในการเปลาะไม้.....	44๒
3-7๒ การคำนวณขนาดไม้เปลาะ .....	45๒
3-8๒ แผนผังขั้นตอนในการเขียนกฎ.....	49๒
3-9๒ ลำดับกระบวนการผลิตแยกตามอาคาร (เตรียมไม้ วีเนียร์ แปรรูป 1).....	51๒
3-10๒ ลำดับกระบวนการผลิตแยกตามอาคาร (แปรรูป 1 แปรรูป 2) .....	52๒
3-11 ลำดับกระบวนการผลิตแยกตามอาคาร (ประกอบและขัดตกแต่ง สี บรรจุ).....	53๒
4-1๒ ลำดับการทำงานของโปรแกรม .....	54๒
4-2๒ โปรแกรมต้นแบบ .....	55๒
4-3๒ ไฟล์ CAD ของสินค้าตัวอย่าง .....	56๒
4-4๒ รายการขนาดวัตถุของเฟอร์นิเจอร์การศึกษา.....	57๒
4-5๒ การระบุชื่อและหมายเลขชิ้นส่วน .....	57๒
4-6๒ ระบุวัตถุติบ .....	58๒
4-7๒ ระบุขนาดของชิ้นส่วน .....	58๒
4-8๒ รูปร่างและหน้าตัดของชิ้นส่วน .....	58๒

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4-9๒ ลักษณะพิเศษ .....	59๒
4-10๒ การประกอบชิ้นส่วน.....	59๒
4-11๒ ผลการตรวจสอบการเพลาะไม้ของโปรแกรม .....	60๒
4-12๒ กำหนดจำนวนชิ้นงานในการเพลาะ .....	60๒
4-13๒ กำหนดการเพลาะด้านความกว้าง .....	60๒
4-14๒ ลำดับกระบวนการผลิตแสดงในรูปแบบ Spread Sheet.....	62๒
4-15๒ รูปจากไฟล์ CAD ของสินค้ารหัส 102-321 .....	65๒
4-16๒ รูปจากไฟล์ CAD ของสินค้ารหัส 161-021 .....	67๒
4-17๒ รูปจากไฟล์ CAD ของสินค้ารหัส 384-321 .....	69๒
4-18๒ รูปจากไฟล์ CAD ของสินค้ารหัส 9215-510.....	71๒