

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหงานวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตไม้ยางพาราได้สูงเป็นอันดับต้นของโลก ประมาณร้อยละ 30 ของผลผลิตโลก พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดคือพันธุ์ Hevea Brasiliensis โดยร้อยละ 90 มาจากภาคใต้และอีกร้อยละ 10 มาจากภาคตะวันออก แนวโน้มความต้องการไม้ยางพารามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี สินค้าเฟอร์นิเจอร์ปัจจุบันได้ใช้ไม้ยางพาราที่ถูกปรับปรุงคุณภาพเพื่อทดแทนไม้ชนิดอื่นที่ขาดแคลนและมีราคาสูง เนื่องจากการปิดป่าคิดเป็นร้อยละ 70 ของมูลค่าการส่งออก (เบญจวรรณ อุทฤษ, 2542) การหัดตัวของไม้ยางพาราลงถึงให้แห้งใช้เวลา 55 – 85 วัน ไม้ยางพาราเป็นไม้ธรรมชาติที่มีความแข็งแรงและมีราคาถูกกว่าไม้เนื้อแข็ง รวมถึงสามารถปลูกทดแทนได้อย่างต่อเนื่อง ไม้ยางพาราเมื่อมีอายุ 20 - 30 ปี เจ้าของสวนจะโค่นเพื่อปลูกทดแทน เนื่องจากให้ปริมาณน้ำยางน้อย ดังนั้น ทุกปีจะมีการโค่นสวนยางประมาณสามแสนกว่าไร่ คิดเป็นเนื้อไม้ประมาณแปดล้านลูกบาศก์เมตร เนื้อไม้ยางพารามีสีขาวนวล เป็นเนื้อไม้ที่มีความละเอียด จากข้อดีเหล่านี้จึงทำให้ไม้ยางพาราได้รับความนิยม แต่โดยธรรมชาติของไม้ยางพาราเป็นไม้ที่ไม่คงทน ย่อยต่อการผุและมอดคิน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีที่ต้องนำไม้ยางพารามาทำการอบแห้งและอบกาว ก่อนนำไปแปรรูป เพื่อรักษาสภาพเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง ซึ่งหลังจากไม้ได้ผ่านขั้นตอนนี้ ไม้ยางพาราที่ได้จะเป็นสีเหลืองนวลและเห็นลายไม้อย่างชัดเจน การใช้กาวในงานไม้ชิ้นต่างๆ โดยแจกแจงถึงประเภทและชนิดของกาว ทั้งกาวธรรมชาติและกาวสังเคราะห์ (Avent, 1989) คุณสมบัติเกี่ยวกับการอบแห้ง การหัดตัว และการคงรูปขณะใช้งาน: จากข้อมูลการอบไม้ของโรงงานอบไม้ จะพบว่าการอบไม้ยางพาราหนาสองนิ้ว จะใช้เวลาประมาณ 10 - 12 วัน ซึ่งจะเร็วกว่าการอบไม้สักประมาณสองเท่า การแตกเสียหายจากการอบมีน้อย นอกจากไม้ดัดไม้ที่แตกเสียหายมาก สำหรับการหัดตัวของไม้ในด้านรัศมีและด้านสัมผัสจะใกล้เคียงกับไม้สัก แต่การหัดตัวทางด้านยาวตามเส้นไม้ของไม้ยางพาราจะมีค่าสูงกว่าปรกติ คือ 0.9 - 1.1 % การเรียงไม้อย่างถูกวิธีและการใช้น้ำหนักกดทับขณะอบ จะช่วยลดการเสียหายจากการโก่งบิดงอได้ การคงรูปขณะใช้งานของไม้ยางพาราอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้เริ่มแรกไม้ยางพารานำมาทำเป็นพื้นและลังไม้สำหรับบรรจุอาหารทะเลหรือผลไม้แต่ระยะหลังอุตสาหกรรมผลิตไม้ยางพาราได้ถูกเพิ่มคุณค่า โดยเพิ่มขั้นตอนการอบไม้สุญญากาศเพื่อลดความชื้นในตัวไม้ ทำให้ไม้ยางพารากลายเป็นที่นิยมในอุตสาหกรรมแปรรูป เช่น การผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ทำครัว ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากไม้ยางพาราจึงมีการขยายตัวที่เพิ่มมากขึ้น ไม้ยางพาราลงจากโค่นแล้ว จะต้องรีบดำเนินการตัดทอนนำเข้าโรงงานแปรรูปและจุ่ม

เพื่ออัดน้ำยาเคมีป้องกันมอดและราแล้วจึงนำเข้าเตาอบเพื่อให้ไม้แห้ง ถ้าหากซักซ้าไม้จะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล หรือสีดำ และมอดเข้าทำลายได้ ไม้ที่ออกจากเตาควรมีความชื้น 8 - 10 % ไม้ที่อบแล้วควรจะเก็บในที่แห้งซึ่งมีหลังคาและอากาศถ่ายเทได้สะดวก การเตรียมไม้ด้วยการตัดหยาบ โดยจะตัดส่วนของไม้ที่มีตำหนิออกทิ้ง และให้ได้ไม้ที่มีขนาดความยาวกว่าขนาดที่ต้องการเล็กน้อย ประมาณหนึ่งถึงห้าเซนติเมตร การผ่าไม้ขนาดเล็กลงควรหลีกเลี่ยงเพราะอาจเกิดการบิดงอได้ ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นอันดับสี่ในกลุ่มเอเชีย รองจากประเทศจีน ไต้หวัน และมาเลเซีย โดยรูปแบบการผลิตมีความแตกต่างกันไปตามความต้องการของตลาด (สถาบันวิจัยยาง, 2544)

ธุรกิจส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในไทยมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์แบบแยกชิ้นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้บริโภค เนื่องจากมีความสวยงาม แข็งแรงทนทาน ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บและมีประโยชน์ใช้สอยอเนกประสงค์ ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความพร้อมในด้านวัตถุดิบ ไทยเป็นประเทศที่ปลูกไม้ยางพารามากที่สุดในโลก คือประมาณ 12.3 ล้านไร่ รวมถึงฝีมือแรงงานของไทยที่มีความชำนาญและมีประสิทธิภาพ ทำให้ธุรกิจส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารามีการขยายตัวในอัตราที่สูง คือประมาณร้อยละ 20 ต่อปี (อัญญา จันทร์ฉาย, 2544) แต่โดยส่วนใหญ่อุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีจำนวนคนงานประมาณ 50 – 200 คนเท่านั้น (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2544) ความรู้ของคนงานระบบในการทำงานและเทคโนโลยีที่มีอยู่ พบว่ามีน้อยมาก ส่วนใหญ่การดำเนินการของอุตสาหกรรมชนิดนี้ อาศัยเพียงประสบการณ์ประยุกต์ใช้ในการทำงานเท่านั้น จึงส่งผลให้ธุรกิจเหล่านี้ เริ่มประสบปัญหาจากการแข่งขันอย่างรุนแรง ดังนั้นการที่จะทำให้ระบบของทั้งองค์กรสามารถพัฒนาและมีอำนาจในการแข่งขันสูงขึ้นนั้น จำเป็นต้องอาศัยความตั้งใจจริงและวิสัยทัศน์ของผู้บริหารในการทำให้องค์กรเกิดการพัฒนาทางด้านคุณภาพและเทคโนโลยี การเพิ่มพูนทักษะความรู้ของพนักงาน ซึ่งในการดำเนินงานทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น จำเป็นที่ต้องใช้เวลาพอสมควร ดังนั้นสิ่งที่เราสามารถมีส่วนร่วมในการช่วยโรงงานในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตได้ คือพยายามลดอัตราการเกิดของเสียที่เกิดขึ้น

บริษัทเอ็นเอสวู้ดโปรดักส์ เป็นบริษัทผู้ผลิตที่นำไม้ยางพารามาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ทำครัว ผลิตภัณฑ์หลักที่บริษัทใช้ในการผลิตคือ เขียง (Chopping Block) ส่งออกต่างประเทศ ก่อตั้งเมื่อปี 2544 ด้วยเงินทุนจดทะเบียน 5 ล้านบาท มีพนักงานรวมทั้งสิ้น 55 คน ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลห้วยหม้าย อำเภอสอง จังหวัดแพร่ โรงงานมีระบบการผลิตแบบตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า ผลิตภัณฑ์เขียงไม้ยางพารา เป็นที่นิยมของลูกค้าชาวต่างประเทศเป็นอย่างมากโดยโรงงานมียอดการสั่งซื้อจากลูกค้าชาวรัสเซีย เยอรมัน และออสเตรเลีย รวมกันแล้วประมาณ 1,000 – 1,500 ชิ้นต่อวัน ชนิดของ

เชิงที่ทำการผลิต มีสองรูปแบบ คือ แบบกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว, 14 นิ้ว และ 18 นิ้ว ตามลำดับ และแบบเหลี่ยม ขนาด 8x8 นิ้ว, 10x8 นิ้ว และ 14x8 นิ้ว ตามลำดับ แต่แบบที่นิยมมากที่สุด คือเชิงแบบเหลี่ยม ขนาด 14x8 นิ้ว โดยมีสัดส่วนการผลิตที่ร้อยละ 50 ของการผลิตทั้งหมด จากข้อมูลที่ผ่านมาผู้บริหารของโรงงานพบว่าของเสีย(waste) มีจำนวนมาก เท่ากับ 94,000 ชิ้นในหนึ่งล้านชิ้นของผลผลิต (Defect Parts per Million: DPPM) คิดเป็นเงิน 5,196,555 บาทต่อปี โดยพบว่าเมื่อนำงานเสียมาแจกแจงตามลักษณะงานเสีย พบว่า 1) คุณภาพของไม้ยางพาราจากผู้จำหน่ายไม้เปลี่ยนไปประมาณ 1.0% 2) ขนาดไม้จากผู้จำหน่ายไม้ไม่ได้ตามขนาดที่ตกลงกันไว้ประมาณ 0.5% 3) ขนาดของไม้แต่ละชั้นตอนไม่ได้ตามที่ต้องการประมาณ 0.1% 4) กาวเย็บประมาณ 7.5% 5) ผิวของไม้จากเครื่องเจียรไม้เรียบประมาณ 0.3%

การผลิตต่อเดือน (ชิ้น)	13K	20.8K	26K	33.8K	39K	39K	39K	39K	39K	เฉลี่ย
ปัญหาในปี 2550, เปอร์เซ็นต์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนา	กรกฎา	สิงหา	กันยา	ตุลา	พฤศจิก	
กาวเย็บ	4.60	5.00	6.00	5.54	6.87	7.47	7.93	12.47	11.60	7.5
คุณภาพไม้เปลี่ยน	1.40	1.50	0.90	0.62	0.47	0.60	0.80	1.27	1.47	1.00
ขนาดไม้เปลี่ยน	0.00	0.25	0.00	0.15	0.67	0.47	0.93	0.73	1.33	0.50
ผิวไม้จากเครื่องเจียรไม้เรียบ	0.00	0.13	0.00	0.15	0.07	0.53	0.67	1.13	0.00	0.30
ขนาดไม้แต่ละชั้นตอนไม่ได้ตามต้องการ	0.00	0.13	0.20	0.08	0.07	0.07	0.13	0.13	0.07	0.10
เก็บข้อมูลตั้งแต่มีนาคม 2550										รวมงานเสีย 9.4%

ตารางที่ 1.1 เปอร์เซ็นต์ของเสียแต่ละชนิดในเดือนมีนาคมถึงพฤศจิกายน 2550

จากข้อมูลการแจกแจงของเสียเห็นได้ว่าของเสียที่เกิดจากการที่กาวเย็บมากเกินไป ทำให้ผิวของเชิงไม้ไม่สวยงาม เป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.5 จากประเภทงานเสียทั้งหมด และงานเสียชนิดนี้ไม่สามารถนำกลับมาทำใหม่ได้ (Rework) เพราะกาวที่เย็บมากเกินไปสามารถมองเห็นได้ง่ายด้วยตาเปล่าและไม่สามารถขูดกาวนี้ออกได้ เนื่องจากผิวเนื้อไม้จะเกิดรอย และอีกหนึ่งเหตุผลคือสัดส่วนของการผลิตเชิงที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (14x8 นิ้ว) คิดเป็นร้อยละ 50 ของการผลิตเชิงทั้งหมด ทำให้เมื่อเจอปัญหากาวเย็บ จะไม่สามารถลดขนาดลงได้อีก ทำได้เพียงขายซากไม้ ใน

ราคาต่ำลง แต่งานเสียชนิดอื่นสามารถนำกลับมาทำใหม่ได้ จึงทำให้ร้อยละของงานเสียเหล่านั้นไม่สูงมากเมื่อเทียบกับปัญหาการเย็บ ทำให้บริษัทต้องมีค่าใช้จ่ายประมาณปีละ 4,146,188 บาท ดังนั้นแนวทางการลดของเสียจะดำเนินงานตามแนวทางของซิกซ์ ซิกมาห้าขั้นตอน ตามกระบวนการ D-M-A-I-C ซึ่งแนวทางนี้ทำให้เกิดการกำหนดปัญหาอย่างเป็นระบบและมีมาตรฐาน สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและความแปรปรวนของปัญหา หาแนวทางในการปรับปรุง โดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง ทำให้ได้เงื่อนไขในการผลิตที่เหมาะสมและกระบวนการผลิตมีเสถียรภาพในด้านคุณภาพ เพื่อลดของเสียชนิดดังกล่าวจากร้อยละ 7.5 หรือ 75000 ชิ้นในหนึ่งล้านชิ้นของผลผลิต ลงเหลือร้อยละ 3.75 หรือ 37,500 ชิ้นในหนึ่งล้านชิ้นของผลผลิต ทำให้บริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ปีละ 2,073,037 บาท

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อลดปัญหางานเสียจากกาวเย็บ จาก 7.5 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 3.75 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการผลิตเชิงไม้อย่างพาราโดยใช้เทคนิคซิกซ์ ซิกมา

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 การศึกษาและค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคซิกซ์ ซิกมา การควบคุมคุณภาพ และเทคนิคการออกแบบการทดลอง เพื่อเป็นแนวทางให้สำหรับการวิจัยเชิงทดลองในสภาพความเป็นจริงในการผลิตเชิงไม้อย่างพาราเพื่อหาสาเหตุและสามารถแก้ไขปัญหให้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยทำการทดลองที่ บริษัทเอ็นเอสวีดีโปรดักส์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลห้วยหม้าย อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ภายใต้เงื่อนไขการทดลอง ที่ตัดปัจจัยภายนอกที่รบกวนออกและเหลือแต่ปัจจัยที่เราสนใจ เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดของข้อมูล ดังนั้นจะทำการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง โดยกำหนดเงื่อนไขในการทดลองแต่ละครั้งให้มีความคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด วิเคราะห์โดยใช้การทดลองแบบเศษส่วนของแฟคทอเรียล เพื่อหาสมการทำนายผลการทดลอง โดยมีผลตอบคือเปอร์เซ็นต์งานเสียจากกาวเย็บ หลังจากนั้นวิเคราะห์ส่วนค้างเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสมการ

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1) ซิกซ์ ซิกมา

เพื่อหาต้นตอและสาเหตุของปัญหาอย่างมีหลักการ โดยใช้ 5 ขั้นตอนของ D-M-A-I-C

2) แผนภูมิแก๊งปลาและแผนภูมิพาเรโต

เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหารวบรวมข้อมูลและคัดเลือกปัจจัยที่มีผลหลักต่องานเสีย

3) การออกแบบการทดลอง เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงกระบวนการ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าที่สำคัญและตัวแปรที่ตอบสนองตามต้องการ เพื่อหาเงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต

1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

การพบปัญหาการเย็บที่บริเวณผิวของเบาะที่โรงงานแห่งนี้ ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายและวัตถุดิบในการผลิต ดังนั้นขั้นตอนการปรับปรุงที่ใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ ค้นหาตัวแปรที่มีผลต่อกาวเย็บและหานัยสำคัญโดยใช้วิธีการออกแบบการทดลองสองระดับแบบเศษส่วนของแฟคทอเรียล

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1.4.1 ลดปัญหาการเสียหายจากกาวเย็บในการผลิตเบาะไม้ยางพาราจาก 7.5 เปอร์เซ็นต์ เหลือเพียง 3.75 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เทคนิคซิกซ์ ซิกมา

1.4.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายของบริษัทได้ปีละ 2,073,037 บาท