

องค์ความรู้ด้านอุตสาหกรรมไม้

3 ขั้นตอน

การเตรียมไม้

เพื่อผลิตไม้ Finger joint laminated



นางสาวรัชนิวรรณ สะก้าน

หัวหน้างาน งานแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ร่องขวาง

ส่วนพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมไม้ องค์การอุตสาหกรรมไม้ภาคเหนือบน

คำนำ

องค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ การทดลอง เทคนิคการทำงาน การปฏิบัติงานจนเกิดความชำนาญจะเป็นเรื่องที่น่าเสียดายมากที่ไม่ได้ถูก รวบรวม เรียบเรียง จัดเก็บและจัดระเบียบ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เล็งเห็นถึงความสำคัญ จึงมีการจัดคณะทำงานเพื่อรวบรวมและต่อยอดองค์ความรู้ของปี 2565 และผู้เขียนเป็นหนึ่งในคณะทำงานในการรวบรวมองค์ความรู้ในครั้งนี้

ปัจจุบันผู้เขียนได้ทำงานด้านอุตสาหกรรมไม้ทำในด้าน ตำแหน่งหัวหน้างาน (ระดับ 6) งานแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ร่องกว้างซึ่งดำเนินการการนำไม้สักท่อนจากสวนป่าปลูกของ อ.อ.ป. มาแปรรูปไม้เพื่อจำหน่ายและต่อยอดทำเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์ไม้สัก โรงเลื่อยกระบวนกรแปรรูปพิเศษไม้ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทาง อ.อ.ป. ซึ่งเล็งเห็นความสำคัญเป็นการเก็บเบี้ยใต้ถุนร้าน จึงได้สร้างสายการผลิตไม้สักตัดต่อแบบมือประสานและไม้สักประสานในปี 2557 ที่โรงเลื่อยร่องกว้าง จังหวัดแพร่ เป็นเวลา 9 ปี ที่ได้ดำเนินการสะสมความรู้และประสบการณ์ในการทำงาน จึงได้รวบรวมขั้นตอนการผลิตไม้สักตัดต่อแบบมือประสานและไม้สักประสาน

ความรู้นี้จะประโยชน์ต่อหน่วยงาน ผู้ที่เข้ามาศึกษางานบุคลากรใหม่ ที่ต้องการความรู้และทุกคนที่เข้ามาอ่านต้องการต่อยอดความรู้ ทบทวนความรู้ ได้อย่างกว้างขวาง การเขียนคู่มือองค์ความรู้นี้จะเป็นการเขียนเล่าเรื่องข้อความในคู่มือเล่มนี้จะเป็นการเขียนโดยไม่ใช้ภาษาที่เป็นทางการเน้นการอธิบายให้เข้าใจเพื่อนำไปปฏิบัติเหมือนได้ฟังผู้เขียนพูดและแน่นอนการอ่านคู่มือเล่มนี้จะเหมือนคุณกำลังเดินศึกษาดูงานในสายการผลิตและได้ความรู้เข้าสู่ใจของแต่ละแผนกแต่ละจุดในการผลิต

มีเทคนิคในการใช้เครื่องจักรการประยุกต์การทำงานในระหว่างการอ่านควรมี
สมดุขำงกายไว้สำหรับจดความคิดของคุณมีแนวคิดใหม่ที่จุดประกายในการ
พัฒนาของคุณในการอ่านอยากให้ทุกคนตั้งคำถามเหมือนได้พูดคุยกับผู้เขียน
คำถาม

1. ผู้เขียนกำลังสื่ออะไร
2. เห็นด้วยเพราะอะไร/มีความเห็นต่างไหม
3. อยากถามอะไรกับผู้เขียน

รับรองว่าทุกคนจะเพลิดเพลินกับการอ่านคู่มือฉบับนี้และรอติดตามอ่าน
คู่มือฉบับต่อไป เป็นกำลังใจให้ผู้เขียนด้วย

นางรัชนิวรรณ สะท้าน

หัวหน้างาน (ระดับ 6)

งานแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ร่องขวาง

ส่วนพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมป่าไม้

ผู้จัดทำ

สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทนำ	ค
Chapter II: ขั้นตอนการขอยไม้	1 - 6
Chapter III: ขั้นตอนการเรียงไม้เข้าเตาอบ	7
Chapter IV: ขั้นตอนการอบไม้	8

คู่มือเล่มนี้จะมีการใช้อักษรย่อ

FJ คือ

Finger joint หรือไม้โครงจอยหรือไม้
สักตัดต่อแบบมือประสาน

FJL คือ

Finger joint หรือไม้สักประสาน

EPI คือ

กาวอีพียู หรือกาว Emulsion

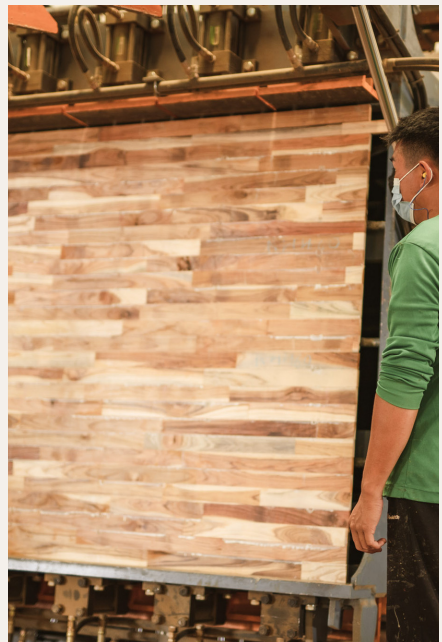
Polymer Isocyanate

ตีพื้น Butt joint คือ

การตีพื้นที่พื้นอยู่ด้านขวา ไมโซว์พื้น

ตีพื้น Finger joint คือ

การตีพื้นที่พื้นอยู่ด้านบน โซว์พื้น



บทนำ

การทำไม้สักตัดต่อแบบมือประสานและไม้สักประสานเป็นสายการผลิตที่ทุกโรงเลื่อยไม้ควรจะมีเพื่อเก็บเศษไม้ที่มีมูลค่าต่ำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งในกระบวนการแปรรูปไม้จะต้องมีการตัดตำหนิออกและมีเศษไม้ที่ติดกระป๋และเปลือกไม้ในกระบวนการอยู่แล้วเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัสดุทำให้วัสดุเศษไม้ส่งต่อถึงมือผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง

การเพิ่มมูลค่าของเศษไม้เป็นกำไรของโรงงานอื่นส่วนหนึ่ง เหมือนการเก็บเบี้ยใต้ถุนร้านจากเศษไม้ที่กำลังจะกลายเป็นเศษฟืนเป็นเชื้อเพลิง กำลังจะถูกบด เผาไหม้ ผลิตไฟฟ้าเรากับเศษไม้นำมาชอย ต่อให้ยาว (FJ) เพาะให้ขาว (FJL) เป็นไม้ประสานแผ่นนำไปตกแต่งภายใน อาทิ ฝ้าบ้าน ฝ้าเพดาน ปูพื้น นำไปทำเฟอร์นิเจอร์ทำลอยตัวและบิวอิน สามารถนำไปไสเจาะ กลึง ตัด ได้เหมือนคุณสมบัติไม้จริงเลยทีเดียวทั้งนี้

คุณสมบัติไม้ FJ ไม้โครงจ้อยนำไปใช้เป็นไม้โครง ไม้กระดุกของเฟอร์นิเจอร์บิวอินแล้วประกบด้วยไม้อัดหรือ MDF อีกที ที่ไม้โครงจ้อยดีกว่าไม้จริงคือไม่บดงอ ขนาดเท่ากัน ใช้งานง่าย ซึ่งไม้จริงขนาดเดียวกันจะมีราคาสูงและบิดงอตามธงชาติ ไม้ FJ และ FJL ควรทำในโรงงานที่มีเครื่องจักรที่ทันสมัยผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ผลิตต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพที่ดีและต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ถูกและในคู่มือฉบับนี้จะอธิบายตาม WORK FLOW ในการผลิต เทคนิค ความรู้แต่ละแผนกเป็นคู่มือสำหรับคนทำงานในโรงงานผลิต FJ และ FJL ต่อไป

WORK FLOW

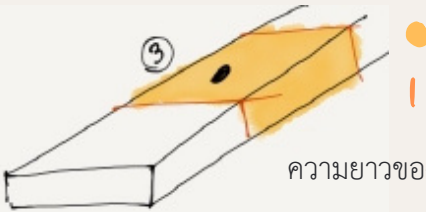
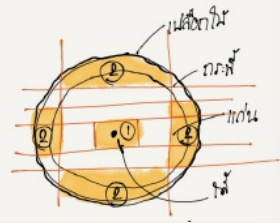
MANUFACTURING FJ & FJL



การซอยเศษไม้

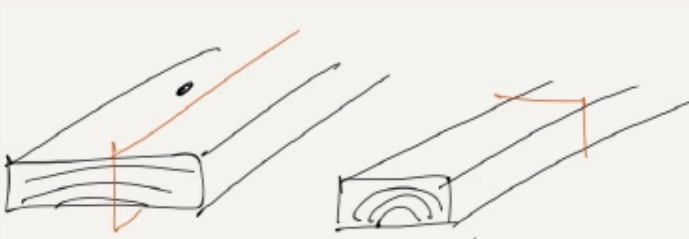
เศษไม้ในขั้นตอนการแปรรูปไม้สัก

1. บริเวณไสไม้
2. ติดเปลือกติดปึกไม้
3. การตัดตำหนิไม้ เช่น รูด้วงเจาะ
ตาตาย หาไม้แตก มอด ไม้แตก



ความยาวของเศษไม้ไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว

เครื่องจักรที่ใช้สำหรับการซอยไม้



ซอยไม้

ตัดไม้

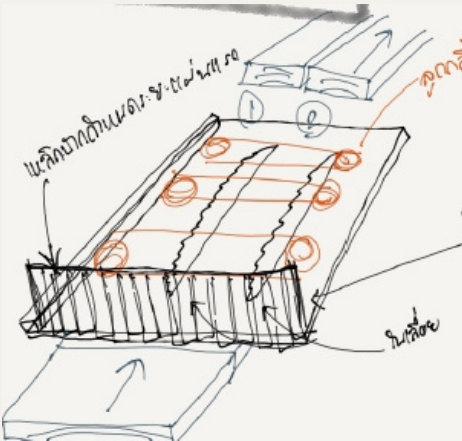
1. เครื่องเลื่อยวงเดือนพร้อมติด FEEDER สำหรับซอยไม้
2. เครื่องเลื่อย MULTIRIP SAW เป็นเครื่องเลื่อยวงเดือนที่สามารถติดใบเลื่อยได้หลายใบ สำหรับซอยไม้
3. เครื่อง ARM SAW เลื่อยตัดรัศมีสำหรับตัดความยาวของไม้ตัดตำหนิไม้

เครื่องเลื่อยวงเดือนติด FEEDER

FEEDER สำหรับพาไม้เข้าซอย ช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานและสม่ำเสมอในการป้อนไม้เข้าซอย ปกติเครื่องเลื่อยวงเดือนสามารถตัดใบเลื่อยได้ 1 ใบ เราปรับฟูล์ยมอเตอร์ให้เข้ากัน เปลี่ยนแกนให้ยาวขึ้นใส่ใบเลื่อยได้ 2 ใบ (ไอเดียของนายสุมิตร กันธิ)



รูปเครื่องเลื่อยวงเดือนติด FEEDER พร้อมติดใบเลื่อย 2 ใบ



เหล็กกันไม้ป้องกันการ KICK DACK ของไม้ (การตีกลับไม้) อาจเกิดอันตรายต่อคนที่ทำงานได้

ขนาดของไม้สำหรับการทำไม้ FJ&FJL (ซอยไม้)

การเตรียมไม้ก่อนการซอย (ตามเศษไม้/ขนาดไม้แปรรูป)

"2" ครึ่งนิ้ว สี่เหลี่ยม การตัดเครื่องซอย 17 MM.

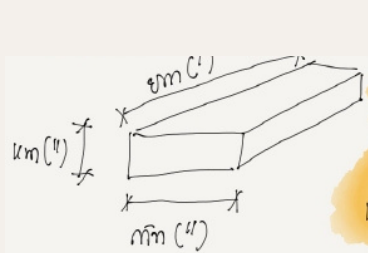
3/4" = หกเหลี่ยม การตัดเครื่องซอย 22 MM.

1" = หนึ่งนิ้ว การตัดเครื่องซอย 27 MM.

1"2" = นิ้วครึ่ง การตัดเครื่องซอย 41 MM.

2" = สองนิ้ว การตัดเครื่องซอย 52 MM.

การคำนวณปริมาตรไม้สักแปรรูปเป็นหน่วย ลบ.ฟ. (ลูกบาศก์ฟุต)



มาตรฐานการจำหน่วยไม้ของไทย (ไม้สัก)

นิยมความกว้าง ใช้หน่วย นิ้ว (")

นิยมความหนา ใช้หน่วย นิ้ว (")

นิยมความยาว ใช้หน่วย ฟุต (')

และปริมาตรไม้คิดเป็น ลบ.ฟ.

ปริมาตร = กว้าง X หนา X ยาว

ลูกบาศก์ฟุต = กว้าง (ฟุต) X หนา (ฟุต) X ยาว (ฟุต)

= กว้าง (ฟุต) X หนา (ฟุต) X ยาว (ฟุต)

12

12

สูตรการคิดปริมาตรไม้สัก

= กว้าง (นิ้ว) X หนา (นิ้ว) X ยาว (ฟุต) (หน่วย ลูกบาศก์ฟุต)

ตัวอย่างการคำนวณปริมาตรไม้สักแปรรูป

กว้าง 1 1/2" หิน 3/4" ยาว 1' จำนวน 1,000 ชิ้น

$$= \frac{(1.5) \times (0.75) \times (1) \times (1000)}{144}$$

= 7.82 ลบ.พ.

หากตั้งสูตรในการคำนวณ EXCEL ใช้สูตร ROUND ครอบสูตร
ที่คำนวณปริมาตรทุกครั้ง

= ROUND (สูตรคำนวณ ,2)



Chapter II: ขั้นตอนการซอยไม้

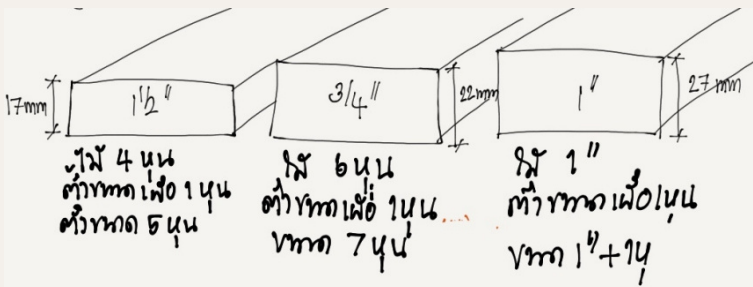
ขนาดไม้ที่เข้าซอยเครื่องเลื่อยวงเดือนติด FEEDER การเตรียมไม้ก่อนเข้าเครื่องซอยไม้ควรเป็นความหนาเดียวกัน เพื่อง่ายในการตั้งเครื่องเพราะต้องตั้งความสูงของใบเลื่อยที่จะโผล่ออกมาให้สัมพันธ์กับลูกกลิ้ง FEEDER ความหนาที่เหมาะสมในการใช้เครื่องซอยนี้ คือ

1. ความหนา 1/2"

2. ความหนา 3/4"

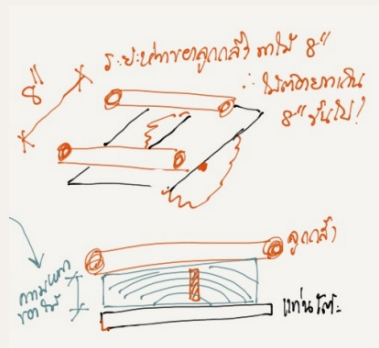
ในโรงงานนิยมเอา 2 ขนาดนี้เข้าซอยเนื่องจากความหนาใกล้เคียงกัน ไม่ต้องตั้งเครื่องบ่อย

3. ความหนา 1"



ข้อจำกัดในการนำวัตถุดิบเครื่องซอย

1. ไม้ยาวเกินกว่า 8 ขึ้นไป
2. ไม้ไม่ควรบางกว่ามาตรฐาน ลูกกลิ้งกดไม้ได้อาจเกิดการตีกลับของไม้เป็นอันตราย
3. ไม้ไม่ควรหนากว่ามาตรฐาน ลูกกลิ้งอาจจะเสียหาย แรงกดมาก อาจทำให้เครื่องชำรุด

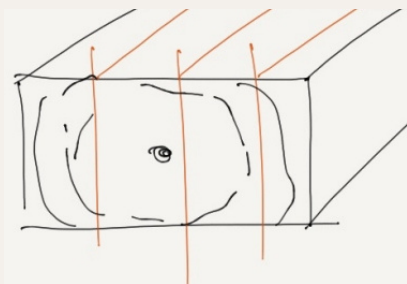


เครื่อง MULTIRIP SAW คือเครื่องเลื่อยวงเดือนที่สามารถตัดทั้งใบเลื่อยได้หลายใบ



ความหนาของไม้สูงสุด 100 MM

ความยาวของแกนใบเลื่อย 12"
ตัดใบเลื่อยได้ในระยะนี้



ไม้ที่ป้อนเข้าไปกว้างสุด 14"

เครื่องนี้มีคุณสมบัติพิเศษมากกว่าที่จะนำมาซอยไม้สักและหนาเท่านั้นยังสามารถซอยไม้ให้ตรงก่อนตีรากสั่นในการขั้นตอนแรกได้

ขนาดไม้เศษที่เหมาะสมสามารถนำไม้ทุกความหนาเข้าซอยได้สูงสุด 100 MM. ที่นิยมซอยเศษไม้คือความหนา 1", 1 1/2", และ 2" เพราะกำลังมอเตอร์สูงซอยไม้หนาได้ดี

การเรียงไม้เข้าเตาอบ

การเรียงไม้เข้าเตาอบเป็นอีกกระบวนการสำคัญส่งผลต่อกระบวนการอบไม้ หากเราเรียงไม้ให้มีสมลมเข้าทั่วถึง การระบายความร้อนดี การอบก็จะมี ประสิทธิภาพดี อบเร็ว ใช้ต้นทุนของการอบไม้

วิธีที่จะอธิบายเป็นวิธีการเรียงไม้เป็นขนาดเล็กสำหรับ FJ

ความกว้าง 1", 1"2, 2"

ความหนา "2", 3/4", 1"

ความยาว 8", 1"2

การอบไม้สิ่งที่ต้องควบคุม คือ

1. ความร้อน (อุณหภูมิ)
2. กระแสลม (พัดลม)
3. ไอน้ำ (การสเปรย์น้ำ)

(ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ หรือความชื้นในเตาอบ)

ระยะเวลาในการอบไม้ใช้เวลา 5 - 7 วัน/ 1 เตา/ 1 ห้องอบแบบ

KILN DRY “การอบไม้แบบใช้หม้อต้มไอน้ำ”

เรียงสลับปลากันแต่ละแถว เพื่อการเรียงจะแน่นไม่ล้ม และ
สามารถยกพาเลทซ้ซ้อนกันได้ง่ายต่อการเรียงในเตาอบ



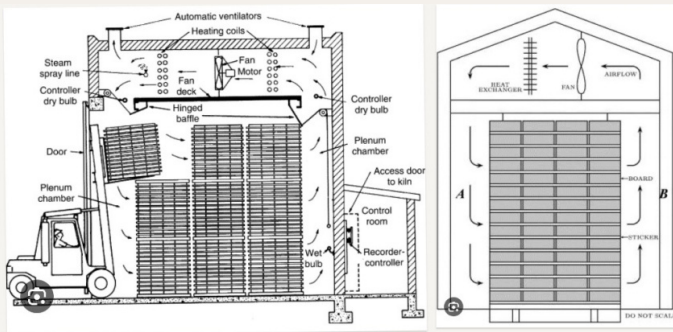
ช่องทำให้ลมพัดเข้ากันในห้องสม่ำเสมอ

เรียงให้มีช่องว่างสำหรับการ
ระบายความชื้นให้ลมพัดเข้าไปได้

การอบไม้

โรงเลื่อยรียงกวางมีเตาอบอยู่ 2 ระบบ คือ

1. KILN DRY อบแบบใช้ความร้อนจากหม้อต้มไอน้ำและใช้ไอน้ำในการพ่นไอน้ำเพิ่มความชื้น



2. แบบเตาอบไฟฟ้า VACUUM อบโดยใช้ความร้อนจากไฟฟ้าลดอากาศในเตา VACUUM ลดความร้อนที่หายไปได้ความร้อนสูงเป็น



เตา VACUUM สามารถทำความร้อนมากกว่า 230 องศา สามารถเปลี่ยนสีโครงสร้างของไม้ได้