

ประวัติวิทยากร

ชื่อ นางสาวมัทนียา อรรคนิตย์

ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย

สถานที่ทำงาน ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้
ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดขอนแก่น

การศึกษา ระดับปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์บัณฑิต) ม.เทคโนโลยีราชมงคล
อีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์

ระดับปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ม.เชียงใหม่

1

การใช้ประโยชน์ไม้ชิ้นพื้นฐาน

นางสาวมัทนียา อรรคนิตย์

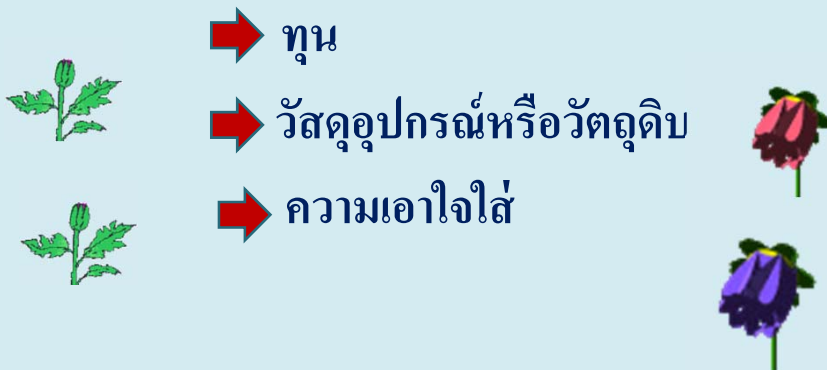
ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้
ประโยชน์ไม้ขนาดเล็กและของป่า จังหวัดขอนแก่น
สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้



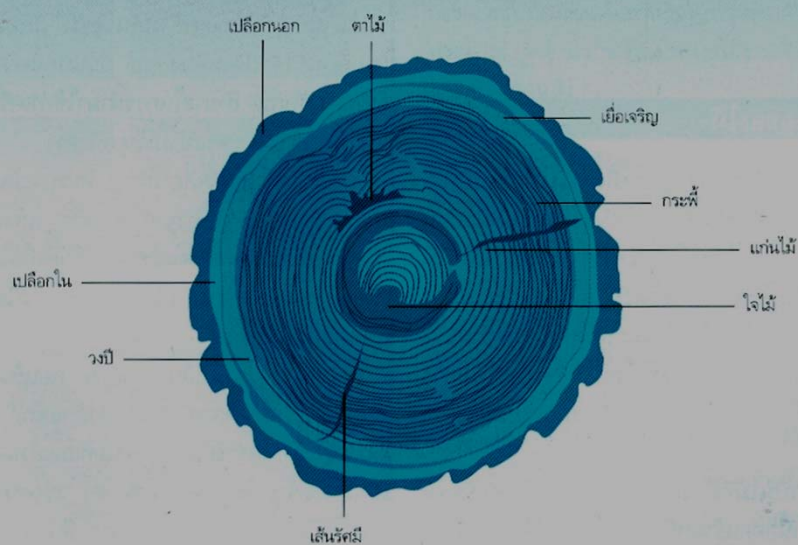
2



การจะใช้ไม้ขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์ได้นั้น
ยังมีปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่



องค์ประกอบของไม้



ประเภทของไม้

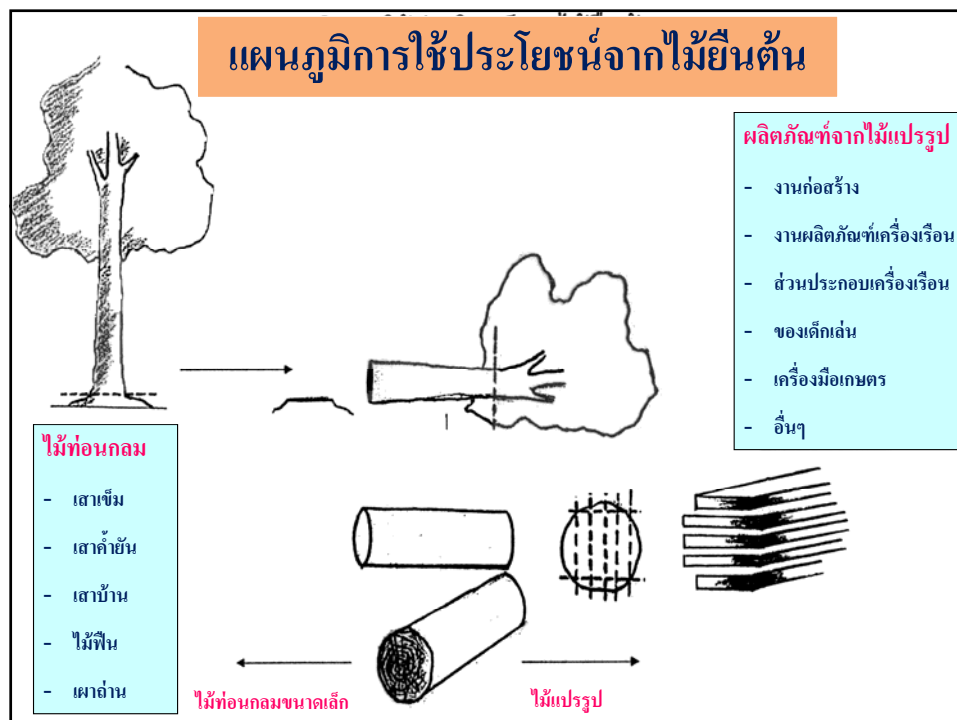
สำหรับในต่างประเทศการแบ่งไม้แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

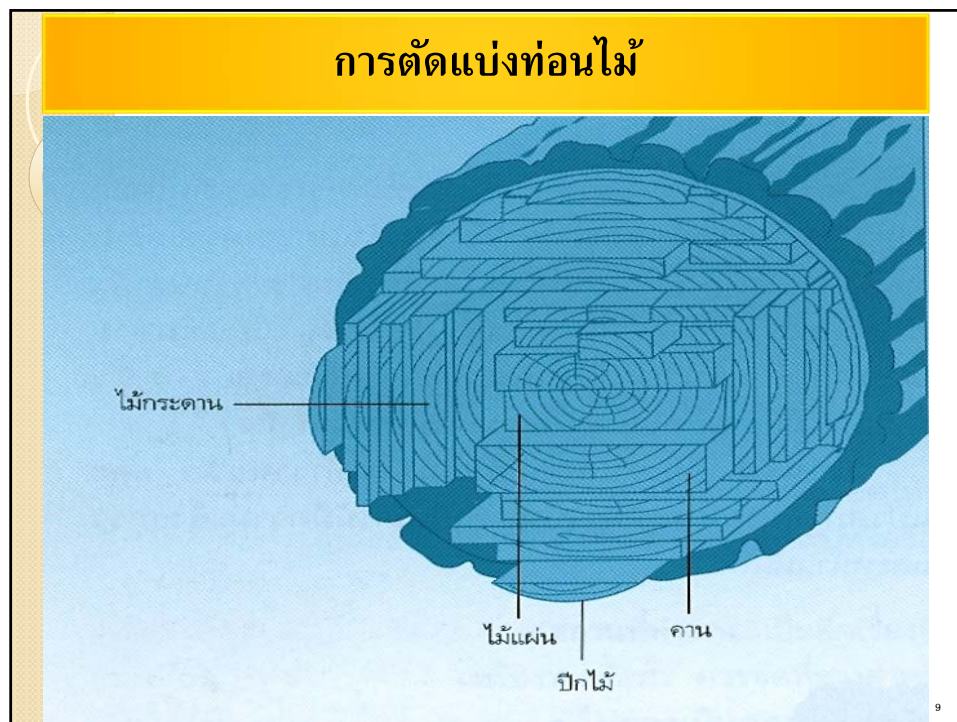
1. SOFT - WOOD มีใบแคบ (ตระกูลสน)

2. HARD - WOOD มีใบกว้าง

สำหรับประเทศไทย แยกออกเป็น 3 ประเภท

1. ไม้เนื้ออ่อน เช่น ยาง จำปา โมก กระท้อน ยมหอม จำปาป่า สนต่างประเทศ เป็นต้น
2. ไม้เนื้อแข็ง เช่น สัก ตะแบก ประดู่ มะเกลือ เป็นต้น
3. ไม้เนื้อแกร่ง เช่น แดง ชิงชัน ตะเคียน ชิงชัน ตะเคียน มะค่าโมง พะยูง เต็ง เป็นต้น





การแปรรูปไม้ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

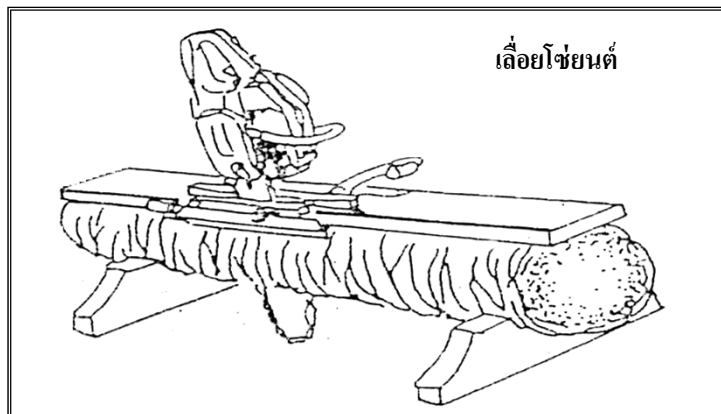
- การแปรรูปไม้โดยใช้แรงคน
- การแปรรูปไม้โดยเครื่องจักร



เลื่อยไม้โดยใช้แรงคน

1. การแปรรูปไม้โดยใช้แรงคน

จะใช้ 2 คน ยื่นเลื่อยชัก ไม้ที่ แปรรูปได้จะมีผิวหน้าเรียบ ความหนาสม่ำเสมอมากขึ้นอยู่กับความชำนาญของคนเลื่อย



เลื่อยโซยนต์

2. การแปรรูปไม้โดยใช้เลื่อยยนต์ หรือเลื่อยโซยนต์

ปกติแล้วจะใช้ในการตัดโคนไม้และตัดทอนไม้ซุง



3. การแปรรูปไม้โดยเครื่องเลื่อยสายพาน

เป็นที่นิยมมากที่สุด เพราะจะได้ไม้แปรรูป คุณภาพดี ปริมาณไม้แปรรูปสูงและคล่องเลื่อยเล็ก



4. การแปรรูปไม้โดยใช้เลื่อยวงเดือน

ช่างต้องมีความชำนาญมาก ส่วนคุณภาพไม้แปรรูปที่ได้จะด้อยกว่าเลื่อยสายพาน

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการแปรรูปไม้

1. ความโต, ความยาว, ความเร็ว และลักษณะคุณภาพไม้

2. คลองเลื่อย เลื่อยสายพานสูญเสียเนื้อไม้ น้อยกว่า เลื่อยวงเดือน

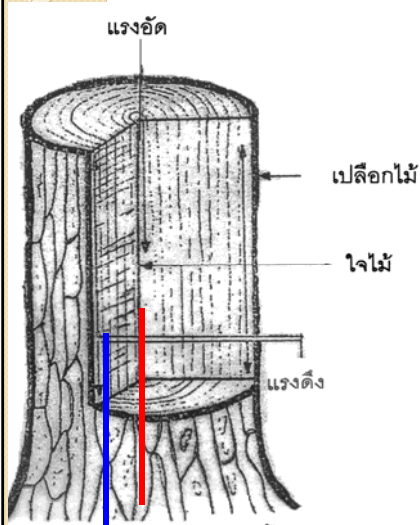
3. การเลื่อยเพื่อขนาด เพื่อการคลาดเคลื่อนจากการเลื่อย การหดตัวของไม้ และเพื่อสำหรับการไส ปรับแต่ง

4. การเปิดปีกครั้งแรก

5. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยและอุปกรณ์

ความพร้อมของเครื่องเลื่อยและอุปกรณ์

ความเค้นจากการเจริญเติบโต (Growth Stress)



ความเค้นจะมีปริมาณมากน้อยขึ้นอยู่กับ

1. สายพันธุ์
2. ลักษณะของพื้นที่ปลูก
3. ระยะปลูก
4. การตัดสาขาในระยะ

แรงอัดที่เกิดจากความเค้น จะทำให้ไม้เกิดการแตก
แรงดึงที่เกิดจากความเค้น จะทำให้ไม้เกิดการบิดงอ

ลักษณะและคุณสมบัติของไม้ขนาดเล็ก

- จะส่วนของกระพี้ มากกว่าส่วนแก่น
- มีตาอ่อนข้างมาก

ความเค้นจากการเจริญเติบโตทำให้เกิด

1. เกิดไส้เปราะ (brittle heart) ในไม้ยืนต้น

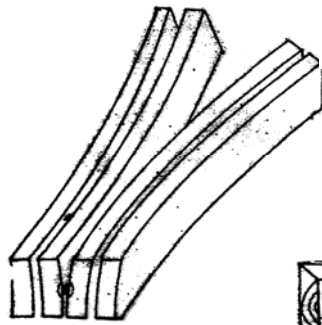


2. ทำให้เกิดรอยแตก (Split) บนไม้ท่อนเมื่อตัดทอน



การแตกในลักษณะไม้ท่อน

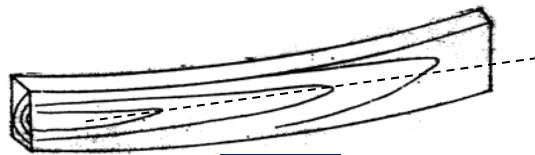
3. ทำให้เกิดการบิดงอ(Warp)



ไม้แปรรูปที่เกิดจากการโค้งหนี
ไม้เนื่องจากการปล่อยความชื้น



โค้ง (bow)



โค้ง (Spring)

4. เกิดรอยแตกบนไม้แปรรูปเพิ่มมากขึ้น เมื่อปล่อยทิ้งไว้แห้ง



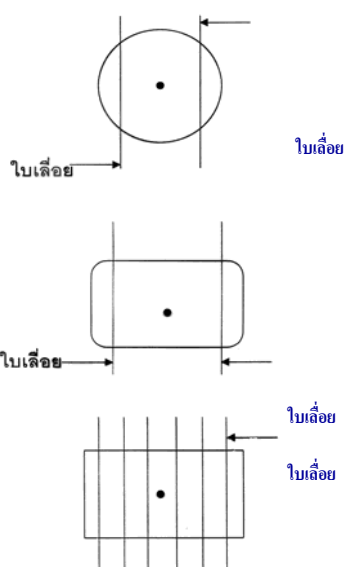
การลดการบิดงอของไม้แปรรูปที่เกิดจากความเค้น



1. การกานไม้

2. การเลื่อยไม้แบบสมดุลย์ (Balance sawing)

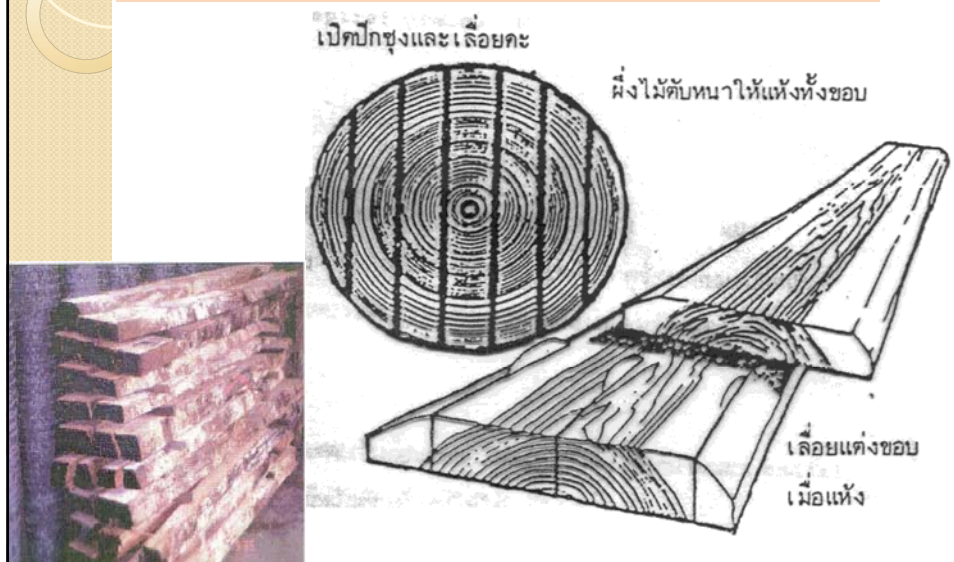
การเลื่อยแบบสมดุลย์



การเลื่อยด้านซ้ายและขวาที่เท่ากัน ไม้ที่แปรรูปได้จะเป็นจำนวนคู่ โดยให้ห่างจากใจไม้ เป็นระยะเท่าๆกัน ซึ่งจะทําเนื้อไม้ปลดปล่อยความเค้นออกมาแต่ละด้านพร้อมกัน จะช่วยลดการบิดงอของไม้

3. การเลื่อยแบบ เลื่อย – แห้ง – ซอย (Saw – Dry – Rip)

คือการนำไม้ไปอบแห้ง หรือทำให้แห้ง แล้วจึงนำมาซอย

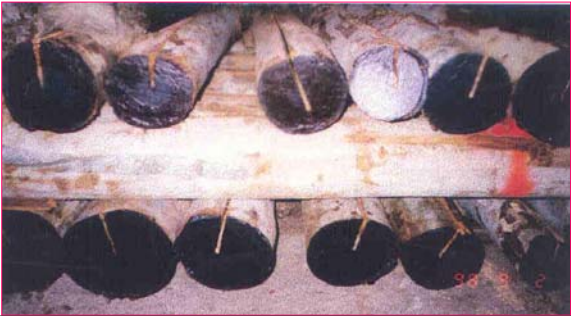


4. การใช้ไม้ตีประกบยึด แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ไม้แห้ง ก่อนนำมาใช้งาน



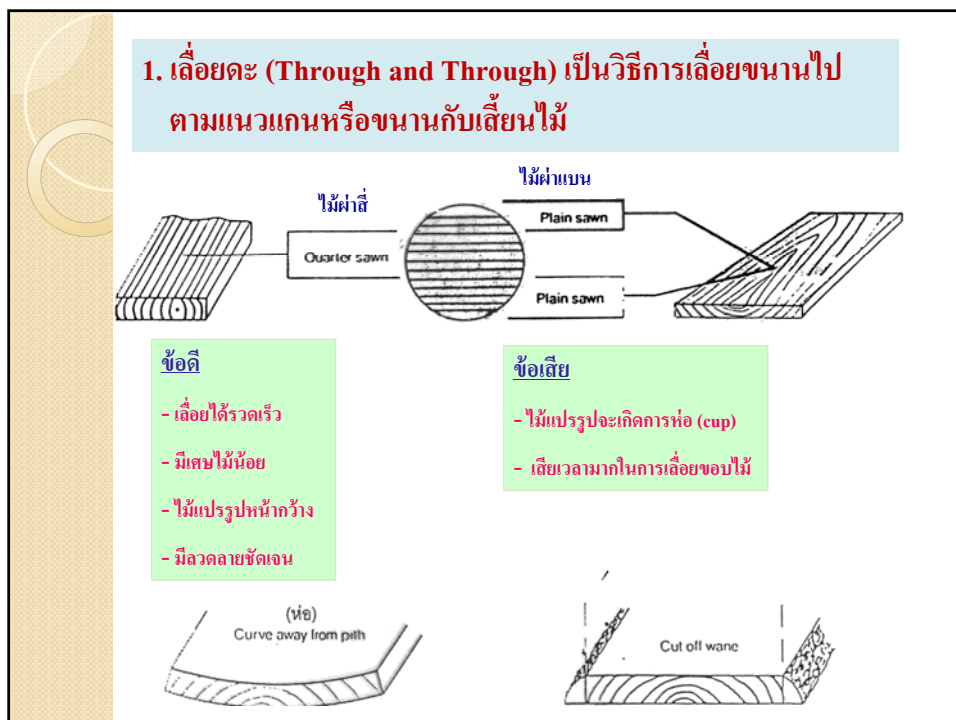
การป้องกันการแตกของไม้

1. การทาสีหน้าตัดไม้ → 

2. การเจาะร่องไม้ → 

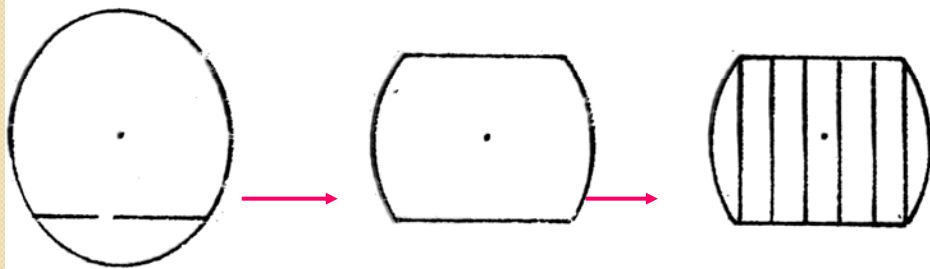
3. การควั่นเนื้อไม้ → 

4. การใช้แถบเหล็กรัดหัวไม้ → 

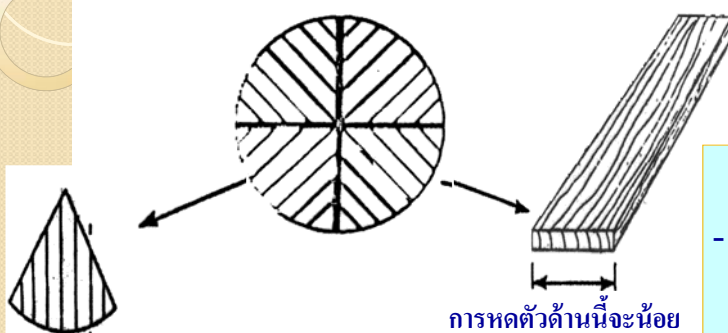


2. การเลื่อยแบบเปิดปีก 2 ข้าง (Cant Sawing)

เหมาะใช้เลื่อยกับไม้ขนาดเล็ก



3. เลื่อยตามรัศมี (Quarter Sawing) เป็นการเลื่อยตามแนวรัศมีของท่อนไม้



ข้อดี

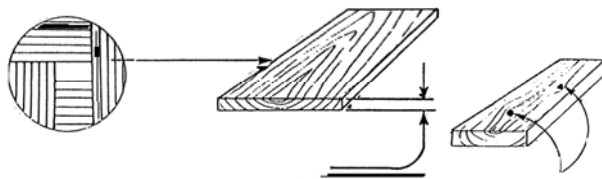
- ไม้แปรรูปมีการหดตัวน้อย
- ไม้มีลายเส้นชัดเจน

ข้อเสีย

- ใช้เวลามากในการแปรรูป
- ได้ไม้แปรรูปน้อยกว่าวิธีอื่น
- ได้ไม้หน้าแคบ
- มีเศษเหลือมาก

4. เลื่อยแบบพลิก (Plain sawing Round and Round)

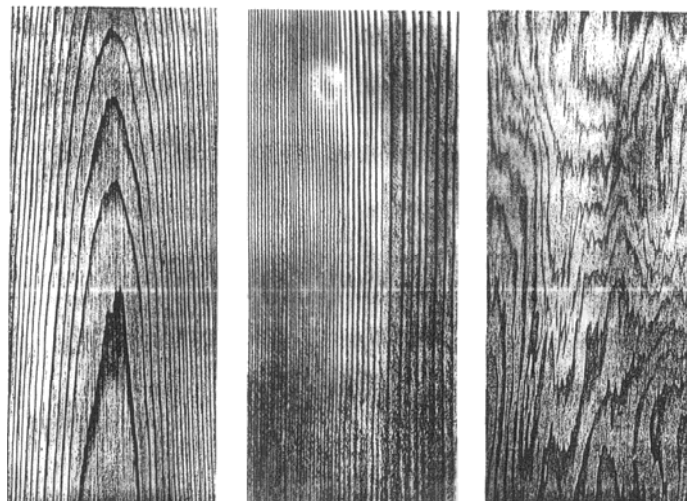
เป็นการเลื่อยแบบตัดคุณภาพ โดยการพลิกหมุนรอบเพื่อ
หลีกเลี่ยงตำหนิของไม้ เช่น ตาไม้ รอยผุ



การหัดตัวน้อยตามความหนาแต่จะหัดมากตามหน้ากว้าง ตาไม้เป็นลักษณะตากลม

เลื่อยแบบพลิก

ลักษณะของไม้ที่ได้จากการเลื่อย



เลื่อยตะ

เลื่อยตามรัศมี

เลื่อยแบบพลิก

อัตราการแปรรูปไม้ (Lumber recovery)

หมายถึง สัดส่วนของปริมาตรไม้แผ่นที่แปรรูปได้ต่อปริมาตรไม้ท่อน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{อัตราการแปรรูปไม้ (\%)} = \frac{\text{ปริมาตรไม้แปรรูป}}{\text{ปริมาตรไม้ท่อน}} \times 100$$

$$\text{ปริมาตรไม้ท่อน} = G^2 L / 4 \pi = 0.0759 G^2 L$$

$$\text{หรือ} = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot L}{4} = 0.785 D^2 L$$

G = ขนาดเส้นรอบวงเฉลี่ย เมตร

L = ความยาวไม้ท่อน เมตร

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย เมตร

ปริมาตรไม้แปรรูป - กว้าง x ยาว x หนา x 0.228 x จำนวนแผ่น

ปริมาตร - ลบ.ฟ

กว้าง, หนา - เป็นนิ้ว

ยาว - เป็นเมตร

ตัวอย่าง

ไม้แปรรูป กว้าง 5" หนา 4" ยาว 2.50 ม. 25 แผ่น

$$\text{ปริมาตร} = 5 \times 4 \times 2.50 \times 25 \times 0.228$$

$$= 28.5 \text{ ลบ.ฟ}$$

การผึ่งและการกองไม้

วิธีการผึ่งไม้

1. การผึ่งด้วยกระแสอากาศ
2. การผึ่งด้วยกระแสลมจากเครื่องเป่าอากาศ
3. การผึ่งด้วยแสงแดด
4. การใช้เตาอบ

35

ประโยชน์ของการผึ่งหรืออบไม้

- * ไม้ยู่ตัว/น้ำหนักเบา
- * มีความแข็งเพิ่มขึ้น
- * ลดการทำลายของแมลง เห็ดรา
- * ทาสี/ตกแต่งชักเงาดีขึ้น

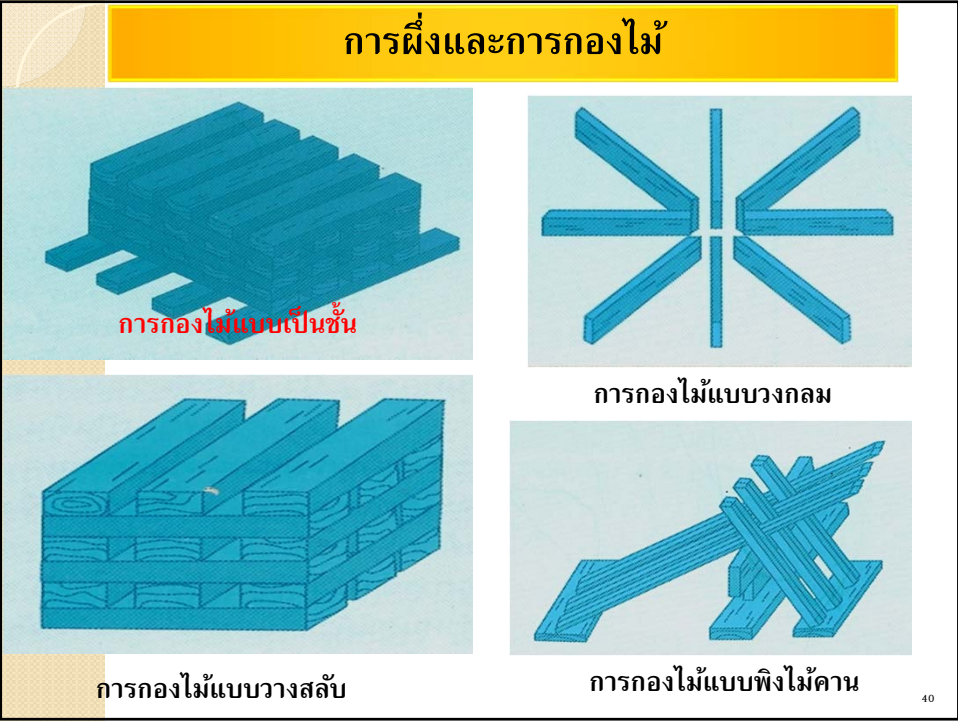
ปัจจัยที่ทำให้ไม้แห้ง

1. อุณหภูมิ
2. ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ
3. การหมุนเวียนกระแสอากาศ/ลม



ฝั่งกระแสอากาศ

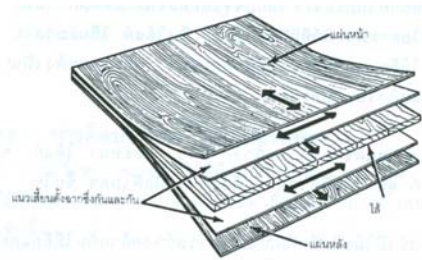




ผลิตภัณฑ์จากไม้

1. แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้ชั้นเล็กประสานกัน (Laminated Board)

ประกอบด้วยแผ่นไม้บางนำมาอัดซ้อนกันจนได้ความหนาที่ต้องการ



ไม้อัด
(Plywood)

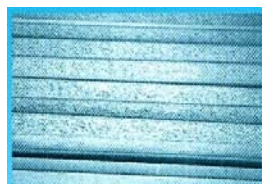


ไม้อัดใส่ระแนง
(Block Board)

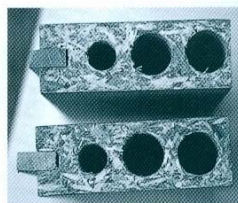
41

2. แผ่นขึ้นไม้สับอัด (Particle Board)

เป็นการนำวัตถุดิบที่มีเส้นใย เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส ชานอ้อย มาสับย่อย และผสมกับกาวนำเข้าสู่เครื่องอัดร้อน



แผ่นไม้สับอัด
(Wood Chip Board)



แผ่นชานอ้อย
(Bagasses Board)

42

3. แผ่นใยไม้อัด (Fiber Board)

เป็นการย่อยชิ้นไม้สับด้วยกระบวนการความร้อนสูงจนเป็นเส้นใยแล้ว
นำมาเรียงเป็นแผ่นผสมกับกาว นำเข้าเครื่องอัด

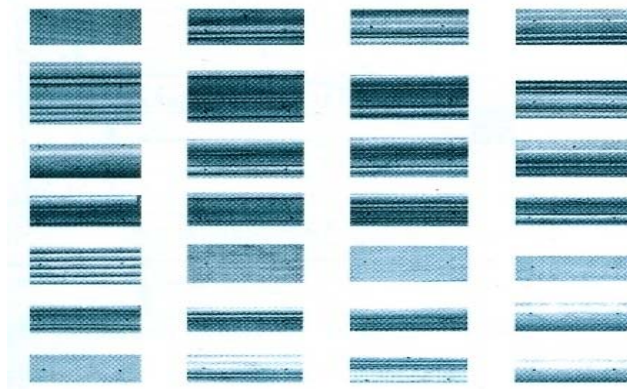


แผ่นใยไม้อัดแข็ง
(Hard Board)

43

4. บัวและคิ้วไม้

เป็นสิ่งที่ช่วยสร้างความสวยงามและเพิ่มคุณค่าของชิ้นงาน



บัวและคิ้วไม้

44

5. แผ่นไม้บาง (Veneer)

เป็นการปก ฝานหรือ เลื่อยไม้ ให้เป็นแผ่นที่มีความหนาสม่ำเสมอ



แผ่นไม้บาง
(Veneer)

45

6. สลักเดือย (Dowel)

ใช้สำหรับต่อประกอบไม้ให้เกิดความแข็งแรง ทนต่อแรงเฉือนและแรงดึง

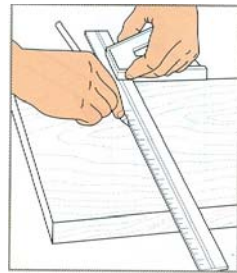


สลักเดือย
(Dowel)

46

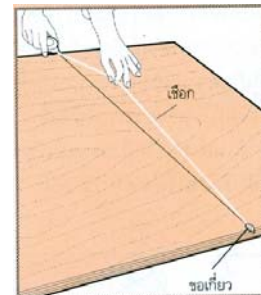
ทักษะงานไม้

1. การวัดและการกำหนดเส้น

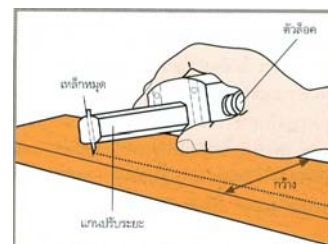


การขีดเส้นด้วยฉาก

การใช้เชือกขุดผงสี



การใช้ขอขีด

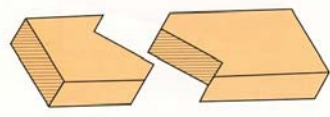


47

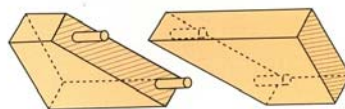
ทักษะงานไม้

2. การจับยึดชิ้นงาน

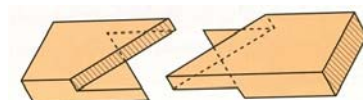
ข้อต่อตรง



ข้อต่อบากปากกบ



ข้อต่อตรงแบบเข้าเดือย

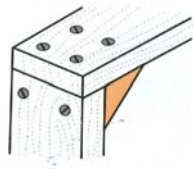


ข้อต่อบากกบสลั

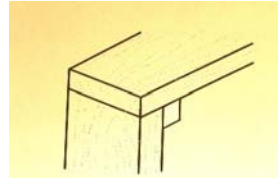
48

ทักษะงานไม้

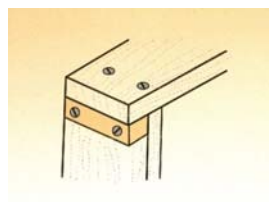
การเข้าชนอย่างง่าย



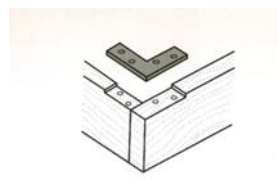
พุกไม้สามเหลี่ยม



พุกไม้สี่เหลี่ยม



พุกไม้อัดกาวยึดด้านนอก

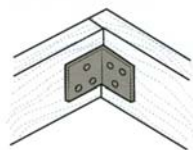


เซาะบ่าใส่เหล็กยึดมุม

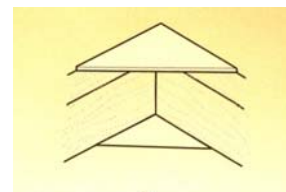
49

ทักษะงานไม้

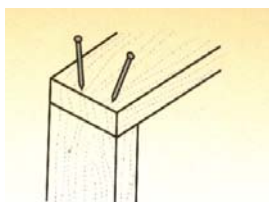
การเข้าชนอย่างง่าย



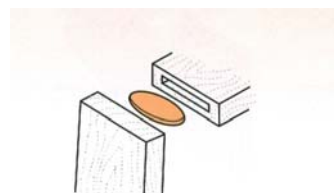
เหล็กฉากยึดมุมด้านใน



แผ่นไม้อัดตัดเป็นสามเหลี่ยม



ตอกตะปูเฉียง

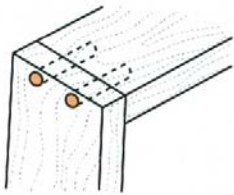


ทำร่องสอดลิ้นไม้

50

ทักษะงานไม้

การเข้าชนอย่างง่าย

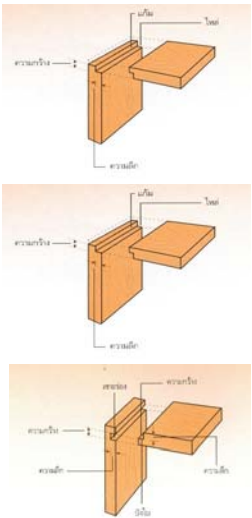


ใช้สลักเดือย

51

ทักษะงานไม้

การเข้าปากบังใบ



บังใบหัวไม้ชั้นเดียว

บังใบหัวไม้สองชั้น

แบบเจาะร่องและบังใบ

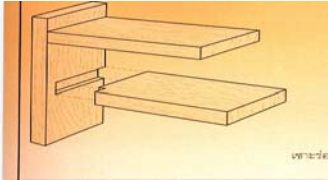
52

ทักษะงานไม้

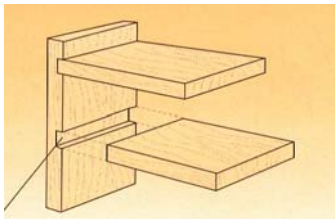
การเข้าเดือยเซาะร่อง



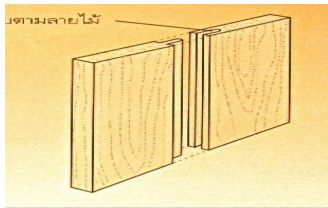
เซาะร่องใส่ลูกฟัก



เซาะร่องบางส่วน



เซาะร่องผ่านตลอด

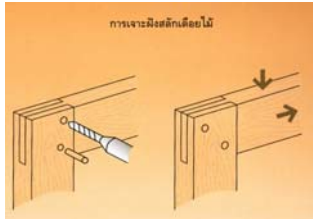
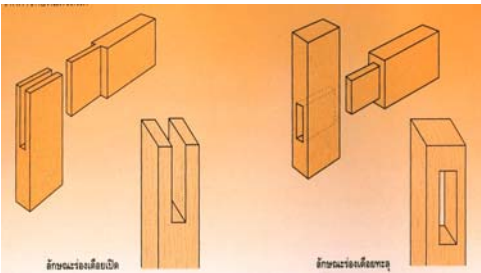
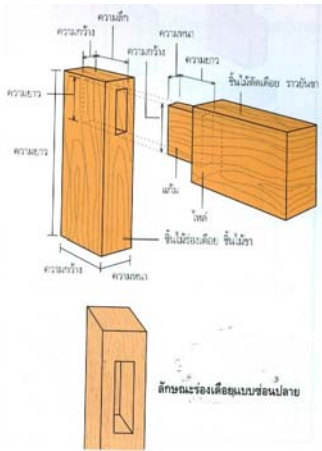


เข้าเดือยรางลิ้นและเซาะร่อง

53

ทักษะงานไม้

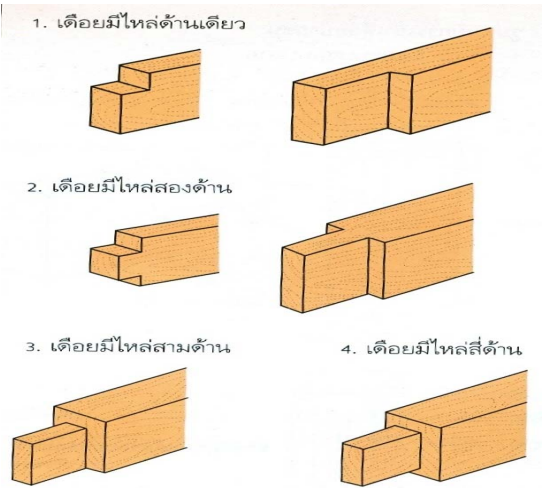
การเข้าเดือยปากชน



54

ทักษะงานไม้

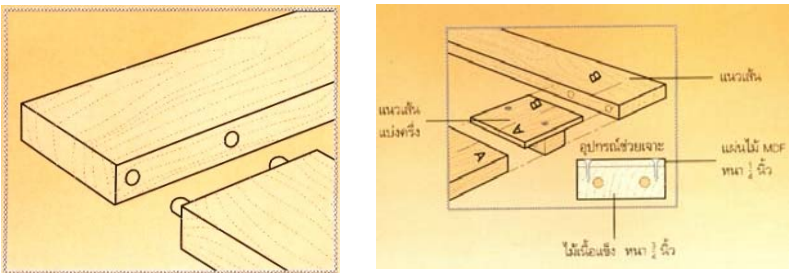
การเข้าเดือยปากชน



55

ทักษะงานไม้

การเข้าสลักเดือยกลม

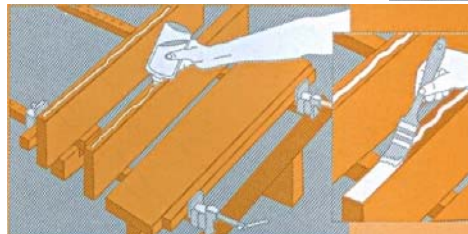
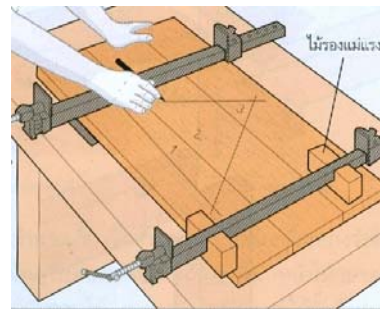


56

ทักษะงานไม้

3. การเพลาไม้

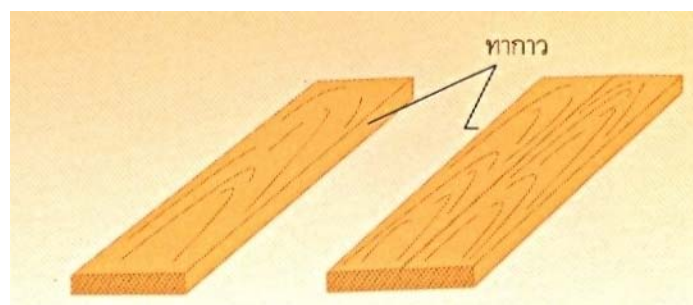
การเพลาไม้ที่นิยมมี 5 แบบ



57

ทักษะงานไม้

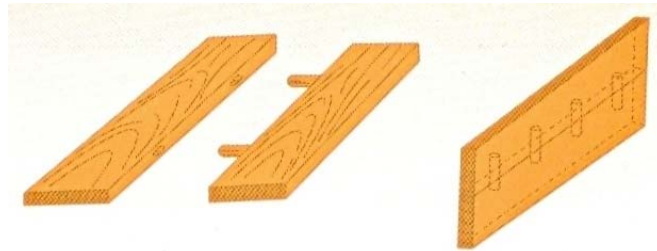
1. แบบชนธรรมดา



58

ทักษะงานไม้

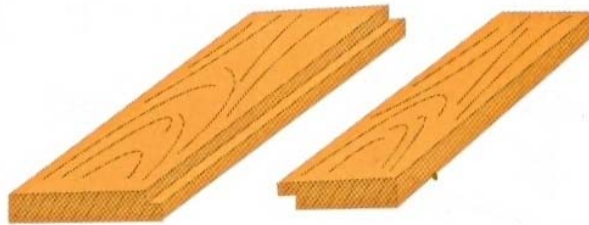
2. แบบสลักเดือย



59

ทักษะงานไม้

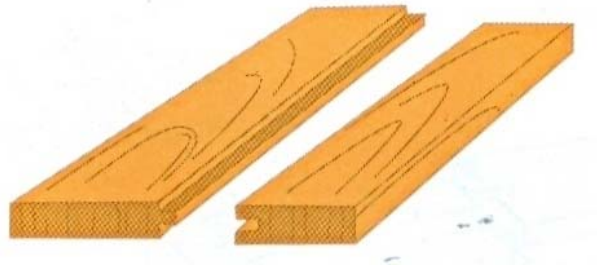
3. แบบบังใบ



60

ทักษะงานไม้

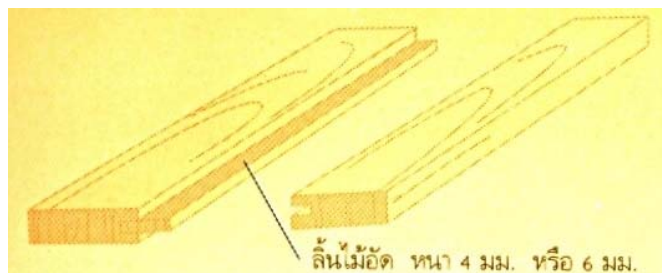
4. แบบร่องรางลิ้น



61

ทักษะงานไม้

5. แบบใช้ลิ้นไม้อัด



62

