

ฝึกฝีมืองานไม้

(Wood Work Practices)



ผศ.น.อ.รามจิตติ ฤทธิสร
ร.อ.ศกัลล พักเพื่องบุญ

95.-

ฝึกฝีมืองานไม้ (Wood Work Practices)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

ISBN 978-616-495-338-3

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2569

จำนวนที่พิมพ์ 5,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

ร.อ. ศฎิล พักเพื่องบุญ

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-4

Mobile 08-8585-1521

e-mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

Line ID : wangaksorn



สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2565

โดยบริษัท วังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ
ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้
เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
โดยบริษัท วังอักษร จำกัด มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด





ตารางกำหนดการจัดการเรียนรู้
วิชา ฝึกฝีมืองานไม้
(Wood Work Practices)

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	หน่วยที่	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1	บทเรียนที่ 1 ลักษณะและธรรมชาติของไม้	ใบกิจกรรมที่ 1.1 ลักษณะและธรรมชาติของไม้	1	6	7
2	บทเรียนที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานไม้	ใบกิจกรรมที่ 2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์งานไม้ ใบงานที่ 2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมืองานไม้	1	6	7
3 - 4	บทเรียนที่ 3 การลับ ปรับ แต่ง และการบำรุงรักษา	ใบงานที่ 3.1 การลับปรับแต่งเลื่อยสันดา ใบงานที่ 3.2 การลับปรับแต่งกบข้าง	2	12	14
5 - 6	บทเรียนที่ 4 การเขียนแบบงานไม้	ใบกิจกรรมที่ 4.1 งานกำหนดมาตราส่วนในงานเขียนแบบ ใบกิจกรรมที่ 4.2 งานเขียนแบบด้วยมือและอุปกรณ์	2	12	14
7	บทเรียนที่ 5 การร่างแบบ	ใบงานที่ 5.1 การวัดและร่างแบบชิ้นงานไม้	1	6	7
8	บทเรียนที่ 6 งานไสไม้	ใบงานที่ 6.1 การไสไม้	1	6	7
9 - 15	บทเรียนที่ 7 การประกอบไม้	ใบงานที่ 7.1 การเพลาไม้ ใบงานที่ 7.2 การเข้าไม้แบบการเข้าชน ใบงานที่ 7.3 การเข้าไม้แบบการเข้าบ่า ใบงานที่ 7.4 การเข้าไม้แบบลิ้น ใบงานที่ 7.5 การเข้าไม้แบบเข้าปากกบ ใบงานที่ 7.6 การเข้าไม้แบบเข้าทาบ ใบงานที่ 7.7 การเข้าไม้แบบเข้าเดือย	7	42	49
16 - 17	บทเรียนที่ 8 การตกแต่งและทำเครื่องใช้งานไม้อย่างง่าย	ใบงานที่ 8.1 งานสร้างชิ้นงานตกแต่งด้วยไม้อย่างง่าย ใบงานที่ 8.2 การย้อมสีไม้	2	12	14
18	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		1	6	7
รวม			18	108	126



บริษัท วังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือเรียนวิชา **ฝึกฝีมืองานไม้ (Wood Work Practices)** เพื่อใช้บูรณาการและประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) หลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบกิจกรรม ใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบคู่ขนาน มีจุดประสงค์ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น **8 บทเรียน** คือ **บทเรียนที่ 1 ลักษณะและธรรมชาติของไม้** **บทเรียนที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานไม้** **บทเรียนที่ 3 การลับ ปรับ แต่ง และการบำรุงรักษา** **บทเรียนที่ 4 การเขียนแบบงานไม้** **บทเรียนที่ 5 งานร่างแบบ** **บทเรียนที่ 6 งานไสไม้** **บทเรียนที่ 7 การประกอบไม้วิธีต่าง ๆ** และ**บทเรียนที่ 8 การตกแต่งและทำเครื่องใช้งานไม้อย่างง่าย**

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัยตามแผนการพัฒนาศึกษาด้านวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัสหลักสูตร 091002102101 อาชีพช่างเครื่องเรือน ระดับ 1, ระดับ 2 (มรช.)

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

ร.อ. ศุภิล พักเพ็ญบุญ

สารบัญ

บทเรียนที่ 1

ลักษณะและธรรมชาติของไม้

1

1.1 ประเภทของงานช่างไม้	2	1.6 ตำแหน่งของไม้	10
1.2 ลักษณะและธรรมชาติของไม้	2	1.7 การวัดและการออกแบบ	12
1.3 วิธีการต้นไม้หรือโคนไม้	4	1.8 วัสดุในงานไม้	13
1.4 การจักไม้และการฝั่งไม้	5	ใบกิจกรรมที่ 1.1 ลักษณะและธรรมชาติของไม้	18
1.5 การจำแนกประเภทของไม้	6	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	20

บทเรียนที่ 2

เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานไม้

22

2.1 เครื่องมือวัดและกำหนดขนาด	23	2.6 เครื่องมือสำหรับเจาะไม้	32
2.2 อุปกรณ์สำหรับกำหนดขนาด	24	2.7 เครื่องมือร่วมอื่น ๆ ในงานช่างไม้	34
2.3 เครื่องมือในการตัดไม้	25	ใบกิจกรรมที่ 2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์งานไม้	37
2.4 เครื่องมือตอก	28	ใบงานที่ 2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมืองานไม้	39
2.5 เครื่องมือไสไม้	29	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	41

บทเรียนที่ 3

การลับ ปรับ แต่ง และการบำรุงรักษา

43

3.1 การแต่งคมเครื่องมือ	45	ใบงานที่ 3.2 การลับปรับแต่งกบลัง	58
3.2 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมืองานไม้ ..	50	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	61
ใบงานที่ 3.1 การลับปรับแต่งเลื่อยสันดา	55		

บทเรียนที่ 4

การเขียนแบบงานไม้

63

4.1 รายละเอียดในงานเขียนแบบแบบย่อ	64	4.6 ภาพฉาย	76
4.2 วิธีการเขียนแบบ	69	ใบกิจกรรมที่ 4.1 งานกำหนดมาตราส่วน	
4.3 เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ	71	ในงานเขียนแบบ	81
4.4 การเขียนแบบภาพออบลิค	74	ใบกิจกรรมที่ 4.2 งานเขียนแบบด้วยมือและอุปกรณ์	83
4.5 การเขียนภาพไอโซเมตริก	75	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	85



บทเรียนที่ 5

การร่างแบบ

87

5.1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการร่างแบบ ...	88	5.4 การร่างแบบ	98
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการร่างแบบ	88	ใบงานที่ 5.1 การวัดและร่างแบบชิ้นงานไม้	103
5.3 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือร่างแบบ	98	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	106

บทเรียนที่ 6

งานไสไม้

108

6.1 การเตรียมไม้	109	6.6 การไสหัวไม้	113
6.2 หลักและวิธีการไสไม้	109	6.7 การไสลบเหลี่ยมไม้	114
6.3 การไสไม้ด้านกว้าง	111	ใบงานที่ 6.1 การไสไม้	116
6.4 การไสไม้ด้านฉาก	112	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	119
6.5 การไสกำหนดขนาด	112		

บทเรียนที่ 7

การประกอบไม้

121

7.1 การต่อไม้ การเสริมไม้ และการเพลาไม้	122	ใบงานที่ 7.3 การเข้าไม้แบบการเข้าบ่า	139
7.2 การเข้าไม้	125	ใบงานที่ 7.4 การเข้าไม้แบบลิ้น	142
7.3 การเพลาไม้เป็นแผ่น	128	ใบงานที่ 7.5 การเข้าไม้แบบเข้าปากกบ	145
7.4 การยึดตรึงไม้	129	ใบงานที่ 7.6 การเข้าไม้แบบเข้าทาบ	148
ใบงานที่ 7.1 การเพลาไม้	133	ใบงานที่ 7.7 การเข้าไม้แบบเข้าเดือย	151
ใบงานที่ 7.2 การเข้าไม้แบบการเข้าชน	136	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7	155

บทเรียนที่ 8

การตกแต่งและทำเครื่องใช้งานไม้อย่างง่าย

157

8.1 การย้อมสีเนื้อไม้	158	ใบงานที่ 8.1 งานสร้างชิ้นงานตกแต่ง ด้วยไม้อย่างง่าย	165
8.2 วิธีการสร้างผลิตภัณฑ์จากเศษไม้เก่า	160	ใบงานที่ 8.2 การย้อมสีไม้	168
8.3 ตัวอย่างการสร้างของตกแต่งบ้านจากงานไม้	161	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8	170

คำศัพท์ประจำบทเรียน

172

บรรณานุกรม

176





ลักษณะ และธรรมชาติของไม้



หัวเรื่องหลัก

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1.1 ประเภทของงานช่างไม้ | 1.5 การจำแนกประเภทของไม้ |
| 1.2 ลักษณะและธรรมชาติของไม้ | 1.6 ตำหนิของไม้ |
| 1.3 วิธีการต้นไม้หรือโคนไม้ | 1.7 การวัดและการออกแบบ |
| 1.4 การจักไม้และการฝังไม้ | 1.8 วัสดุในงานไม้ |



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ความสามารถในการเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของไม้



สแกนเพื่อดู
e-book 4 สืบ
บนมือถือ



แนวคิดหลัก

ประเภทของงานช่างไม้ จำแนกตามลักษณะงานได้ดังนี้ 1. ช่างไม้ปลูกสร้าง 2. ช่างไม้ครุภัณฑ์ 3. ช่างไม้แบบ และ 4. ช่างไม้แกะสลัก

วิธีการ คือ การเอาขวานถากเปลือกบริเวณโคนต้นออก ถ้าถากลึกจนถึงเนื้อไม้ที่เป็นส่วนส่งอาหารเลี้ยงลำต้น ต้นไม้นั้นก็ตายลงเอง ซึ่งเรียกว่า **ยี่นต้นตาย** สำหรับวิธีจักซุงออกเป็นตัวไม้ ทำได้โดยการเลื่อยออกเป็นแผ่น ๆ เป็นวิธีที่ใช้น้อยโดยมากตามหนังสือของกรมป่าไม้ที่ กส.0702/6679 ให้แบ่งไม้ออกเป็น 3 ประเภท โดยถือเอาค่าความแข็งแรงในการตัดของไม้และความทนทานตามธรรมชาติของไม้เป็นเกณฑ์ ได้แก่ ไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้อแข็งปานกลาง และไม้เนื้ออ่อน ส่วนตำหนิของเนื้อไม้เกิดจาก 1. ตำหนิเกิดจากธรรมชาติ 2. ตำหนิเกิดจากตาไม้ 3. ตำหนิเกิดจากการสูญเสียความชื้น และ 4. ตำหนิเกิดจากการใช้เครื่องมือกล



สมรรถนะการเรียนรู้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ธรรมชาติ และการจำแนกประเภทของไม้ตามหลักการป่าไม้
2. จำแนกประเภทของไม้และระบุตำหนิของไม้ที่ส่งผลต่อการใช้งาน
3. เลือกใช้ชนิดของไม้ให้เหมาะสมกับลักษณะงานก่อสร้างหรืองานเฟอร์นิเจอร์



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจลักษณะโครงสร้างภายในและธรรมชาติของเนื้อไม้
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้อแข็งปานกลาง และไม้เนื้ออ่อนได้
3. ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรไม้และปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. ประยุกต์ความรู้ในการเลือกวัสดุไม้ให้สอดคล้องกับงบประมาณและประโยชน์ใช้สอยในงานอาชีพ



เนื้อหาสาระ

คำว่า **ช่างไม้** ไม่ได้หมายถึง การเลื่อยไม้ ไสกบ หรือตอกตะปูเท่านั้น แต่หมายความรวมถึงผู้ที่มีความถนัด ความสามารถ และมีทักษะในการทำงานช่างไม้ มีความรู้เกี่ยวกับชนิด คุณสมบัติของไม้ ใช้เครื่องมือช่างไม้ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และทำงานมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องใช้และวัสดุอื่น ๆ ที่จะต้องใช้ร่วมกับไม้อีกด้วย เช่น กระจก บานพับ กุญแจ ฯลฯ

ลักษณะของงานอาชีพนี้ คือ การปฏิบัติเกี่ยวกับงานช่างไม้ทั่วไป เช่น การตัด เลื่อย ไส ปรับ ตอกตะปู ทากาว ทำโครง ทำรูปร่างการก่อสร้าง ติดตั้ง ประกอบโครงสร้าง ทำโครงไม้ชั่วคราว ซ่อมแซม และดัดแปลงส่วนต่าง ๆ ที่เป็นไม้ บุฟา มุงหลังคา ทำเครื่องเรือน เครื่องใช้ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

การทำงานช่างไม้ ถ้าพิจารณาตามลักษณะงานข้างต้นแล้ว จะเห็นว่าต้องทำงานในสถานที่ และลักษณะต่างกัน เช่น ทำบนที่สูง ทำในอาคารและนอกอาคาร ดังนั้น ผู้ที่จะทำงานประเภทนี้ จึงต้องอาศัยคุณสมบัติหลายประการ เช่น มีความอดทน แข็งแรง สุขภาพดี ทำงานประณีต และแม่นยำ เป็นต้น

1.1 ประเภทของงานช่างไม้



ประเภทของงานช่างไม้ จำแนกตามลักษณะงานได้ดังนี้

1. ช่างไม้ปลูกสร้าง ลักษณะงานจะเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร การอ่านแบบ การแยกวัสดุรายการ และอุปกรณ์ ตลอดจนขั้นตอนในการดำเนินงาน งานประเภทนี้ไม่เน้นด้านความประณีตเรียบร้อยนัก แต่ต้องมีความเข้าใจลักษณะของงาน ซึ่งจะเน้นไปด้านความแข็งแรงและมั่นคงมากกว่า

2. ช่างไม้ครุภัณฑ์ ลักษณะงานจะเกี่ยวกับการเขียนแบบและอ่านแบบครุภัณฑ์ แบบเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ การแต่งไม้ เข้าเตื่อย การต่อไม้ เพลาะไม้ เจาะไม้ การใช้และเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม ซึ่งใช้ร่วมกับไม้ เช่น กุญแจ บานพับ บานเลื่อน บานกระจก เป็นต้น

3. ช่างไม้แบบ ลักษณะงานจะเกี่ยวกับการทำแบบหล่อโลหะ ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ช่างไม้ประเภทนี้ ต้องเป็นคนละเอียดและทำงานประณีตเรียบร้อย เข้าใจเรื่องการหดตัวและขยายตัวของวัสดุแต่ละชนิด เข้าใจแบบงานเป็นอย่างดีจึงจะทำงานได้ดี

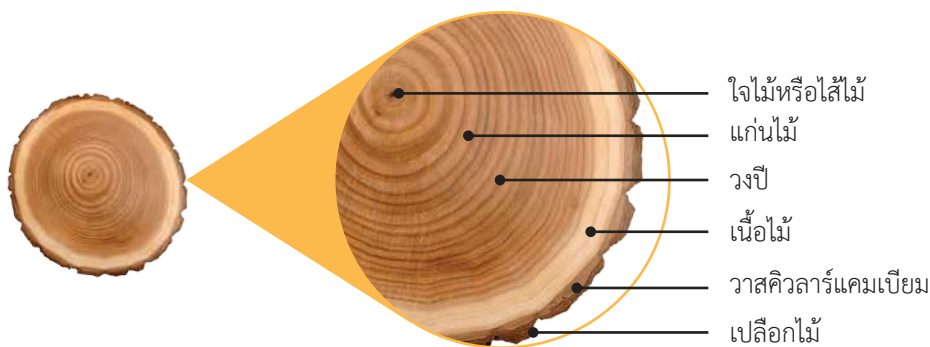
4. ช่างไม้แกะสลัก ลักษณะงานจะเกี่ยวกับการทำลวดลายต่าง ๆ บนไม้ เรียนการวาดเขียน วาดลวดลายต่าง ๆ ได้ รู้จักใช้เครื่องมือในการแกะสลัก

1.2 ลักษณะและธรรมชาติของไม้



1.2.1 โครงสร้างภายในลำต้น

พิจารณารูปที่ 1.1 โครงสร้างภายในลำต้นของต้นไม้ ประกอบด้วย



รูปที่ 1.1 โครงสร้างภายในลำต้นของต้นไม้
ที่มา : <https://www.woodcarvingillustrated.com>

1. **ใจไม้หรือไส้ไม้ (Pith)** เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางลำต้นของไม้ เป็นจุดเริ่มการเติบโตของต้นไม้

2. **แก่นไม้ (Heartwood)** เป็นไซเล็มชั้นต้น และไซเล็มชั้นที่ 2 ซึ่งแก่นไม้จะอยู่ด้านในสุดของลำต้นที่มีอายุมากแล้วเกิดการอุดตัน และไม่สามารถลำเลียงน้ำและแร่ธาตุได้

3. **เนื้อไม้ (Wood)** ในความหมายทั่วไป คือ เนื้อเยื่อ Secondary Xylem ที่สร้างขึ้นในปริมาณที่มากพอจนเกิดลักษณะของการเป็น **เนื้อไม้** โดยปกติเนื้อไม้บริเวณตรงกลางหรือที่อยู่ด้านในมักจะมีสีที่เข้มกว่าเนื้อไม้ที่อยู่รอบนอก เนื้อไม้ที่มีสีเข้มบริเวณนี้เรียกว่า **Heartwood หรือ แก่น** ซึ่งเป็นเนื้อไม้ที่มีอายุมาก ส่วนเนื้อไม้ที่อยู่บริเวณรอบนอกที่มีสีอ่อนกว่าเรียกว่า **Sapwood หรือ กระพี้** เป็นเนื้อไม้ที่มีอายุน้อยกว่าส่วนที่เป็นแก่น

4. **เส้นวงปีของต้นไม้ (Annual Rings)** วงปีเกิดจากการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อเพื่อสร้างท่อลำเลียงน้ำขึ้นมาใหม่ พร้อมกับมีการสะสมสารที่เรียกว่า ลิกนิน (Lignin) ไว้ในเนื้อไม้ ลักษณะของวงปีสามารถบอกสภาวะแวดล้อมในแต่ละปีได้ คือ ปีที่มีน้ำฝนมาก: เส้นวงปีจะ กว้าง และมีสีน้ำตาลอ่อน เนื่องจากต้นไม้เจริญเติบโตเร็ว ปีที่มีน้ำฝนน้อย: เส้นวงปีจะ แคบ และมีสีน้ำตาลเข้ม เนื่องจากการสะสมของลิกนินเข้มข้นสูง โครงสร้างของวงปี ใน 1 ปี ประกอบด้วยเนื้อไม้ 2 ลักษณะที่เกิดสลับกัน คือ

4.1 เนื้อไม้ต้นฤดู (Early Wood หรือ Spring Wood) เกิดขึ้นในฤดูฝน มีความหนาแน่นต่ำ รูพรุนมาก เห็นเป็น สีอ่อน

4.2 เนื้อไม้ปลายฤดู (Late Wood หรือ Summer Wood) เกิดขึ้นในฤดูหนาวต่อฤดูแล้ง ต้นไม้โตช้า เนื้อไม้มีความหนาแน่นสูง เห็นเป็น สีเข้ม

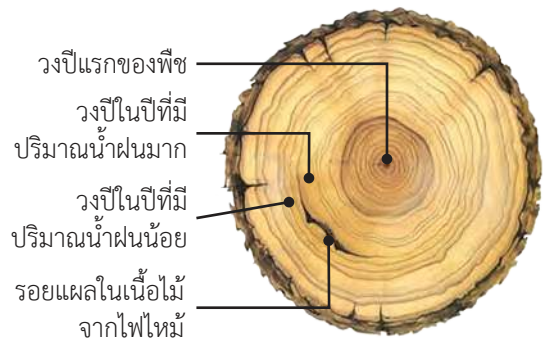
ไม้สีอ่อน 1 ชั้น รวมกับไม้สีเข้ม 1 ชั้น จะนับเป็นอายุของไม้ 1 ปี ทั้งนี้ ต้นไม้บางประเภท เช่น ต้นโกก้างในป่าชายเลน อาจมองไม่เห็นวงปีชัดเจนเนื่องจากการเติบโตที่สม่ำเสมอตลอดปี

5. **วาสคิวลาร์แคมเบียม (Vascular Cambium)** เป็นแคมเบียมที่อยู่ในเนื้อเยื่อลำเลียงสร้างไซเลมและโฟลเอ็มระยะที่สองในการเติบโตในแต่ละปีของพืช เป็นเนื้อเยื่อเจริญทางด้านข้าง แคมเบียมชนิดนี้ในลำต้นเกิดได้ 2 แบบ คือ ฟาสคิวลาร์ แคมเบียม (Fascicular Cambium) เกิดจากโปรแคมเบียม และอินเตอร์ฟาสคิวลาร์ แคมเบียม (Interfascicular Cambium) เกิดจากพาเรนไคมาที่อยู่ระหว่างเนื้อเยื่อลำเลียงชุดแรก แคมเบียมทั้งสองชนิดนี้จะเรียงต่อกันจนเป็นวงรอบลำต้น

6. เปลือกไม้ (Bark) คือ ส่วนที่อยู่ถัดจากวาสคิวลาร์แคมเบียมออกไปข้างนอก ในลำต้นที่มีอายุน้อย เปลือกไม้ประกอบด้วยเอพิเดอร์มิส คอร์กเทกซ์ และโฟลเอ็ม ลำต้นที่มีอายุมากเอพิเดอร์มิสหลุดสลายไป เหลือแต่เนื้อเยื่อคอร์ก (Cork) และคอร์กแคมเบียม (Cork Cambium) และอาจมีเนื้อเยื่อพาเรงคิมา ที่เกิดจากการแบ่งตัวของคอร์กแคมเบียม รวมทั้งโฟลเอ็มครั้งที่สองที่สร้างขึ้นใหม่ ทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร แทนโฟลเอ็มชั้นแรกที่ถูกเบียดสลายไป พืชมีเนื้อเยื่อไซเล็ม (Xylem) ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุต่าง ๆ จากรากขึ้นสู่ลำต้น ใบ และส่วนต่าง ๆ ของพืช ไซเล็มประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ที่ตายแล้ว โพรโทพลาซึมของเซลล์สลายตัวไป จึงเกิดโพรงภายในเซลล์เพื่อทำหน้าที่หลักในการลำเลียงน้ำ ไซเล็มประกอบด้วยเทรคีด (Tracheid) ซึ่งเป็นเซลล์ที่มีรูปร่างยาว ปลายค่อนข้างแหลม ที่ผนังเซลล์มีสารพวกกลินิน และเวสเซลเมมเบอร์ (Vessel Member หรือ Vessel Element) เป็นเซลล์มีรูปร่างค่อนข้างสั้นและใหญ่กว่าเทรคีด มีผนังหนา และมีสารกลินิน ปลายเซลล์เวสเซลเมมเบอร์จะมีช่องทะลุถึงกัน โดยเวสเซลเมมเบอร์หลาย ๆ เซลล์จะมาเรียงต่อกันเรียกว่า **เวสเซล (Vessel)** ทำให้มีลักษณะคล้ายท่อ

1.2.2 เส้นวงปีของต้นไม้

พิจารณารูปที่ 1.2 ประกอบ เส้นวงปีของต้นไม้ เกิดจากการเจริญของเนื้อเยื่อ เพื่อสร้างท่อลำเลียงน้ำ ขึ้นมาใหม่ พร้อมปล่อยสารที่เรียกว่า **ลิกนิน** ไปสะสมอยู่ในเนื้อไม้ ถ้าปีใดฝนตกชุกมีปริมาณน้ำฝนมาก เส้นวงปีจะกว้างและเป็นสีน้ำตาลอ่อน หากปีไหน ปริมาณน้ำฝนน้อย เส้นวงปีจะแคบและมีสีน้ำตาลเข้ม เพราะลิกนินมีความเข้มข้นสูง



รูปที่ 1.2 วงปีไม้บ่งบอกภูมิอากาศในอดีต
ที่มา : <https://www.scimath.org>

1.2.3 วงรอบปีของเนื้อไม้

เกิดขึ้นจากการเจริญเติบโตของต้นไม้ในรอบปีที่ไม่เท่ากัน เนื้อไม้ที่เกิดขึ้นในฤดูฝนจะมีความหนาแน่นต่ำและมีรูพรุนมาก จึงเห็นเป็นสีอ่อนเรียกว่า **เนื้อไม้ต้นฤดู (Early Wood หรือ Spring Wood)** ในช่วงฤดูนี้ต้นไม้จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงเป็นสาเหตุให้เนื้อไม้ไม่หนาแน่นและมีสีที่อ่อนกว่าไม้ที่โตในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง ขณะที่เนื้อไม้ที่เกิดขึ้นในฤดูหนาวต่อฤดูแล้งจะมีความหนาแน่นสูง เห็นเป็นสีเข้ม เรียกว่า **เนื้อไม้ปลายฤดู (Late Wood หรือ Summer Wood)** ไม้ที่โตในช่วงฤดูนี้จะมีการเติบโตช้า ทำให้เนื้อไม้มีความหนาแน่นสูงและมีสีเข้ม เมื่อเนื้อไม้ปลายฤดูต่อกับเนื้อไม้ต้นฤดู ก็จะเห็นเนื้อไม้ที่มีสีอ่อนและสีเข้มสลับกันเป็นช่วง ๆ โดยไม้สีอ่อนกับสีเข้มที่สลับกันเรียกว่า **แนววงรอบปี** โดยไม้สีอ่อน 1 ชั้น รวมกับไม้สีเข้ม 1 ชั้น คือ อายุ 1 ปีของไม้นั่นเอง

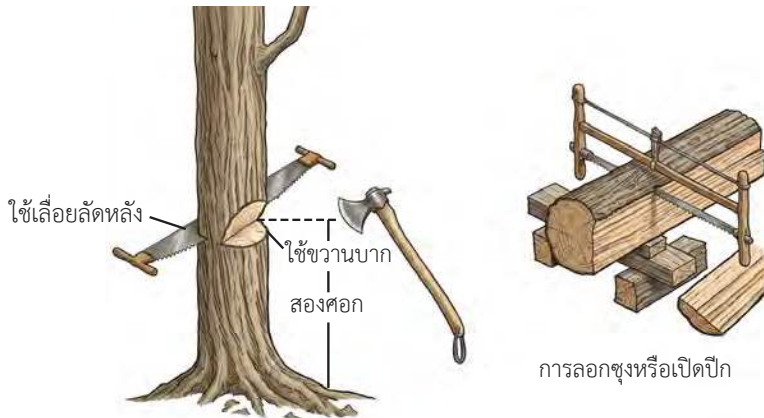
อย่างไรก็ตาม ความหนาแน่นของไม้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับภูมิอากาศอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ไม้ อีกด้วย ต้นไม้บางกลุ่มไม่สามารถมองเห็นวงปีได้ หรือมองเห็นได้ไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในกลุ่มต้นไม้ชายเลน เช่น ต้นโกงกาง เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลงอย่างสม่ำเสมอตลอดปี จึงมีการเติบโตของเนื้อไม้สม่ำเสมอ ทำให้ไม่สามารถพบเห็นความแตกต่างของสีเนื้อไม้หรือวงปีในแต่ละฤดูของปีได้

1.3 วิธีการคั่นไม้หรือโค่นไม้



วิธีการ คือ การใช้ขวานลากเปลือกบริเวณโคนต้นออก ถ้าถากลึกจนถึงเนื้อไม้ที่เป็นส่วนส่งอาหารเลี้ยงลำต้น ต้นไม้นั้นก็ตายลงเอง เรียกว่า **ยืนต้นตาย** โดยมากจะงานทิ้งไว้ 1 ปี เพื่อให้ต้นไม้แห้งสนิทก่อนโค่น การโค่นลงทันทีในเวลาที่ต้องการจะได้ไม้ที่ไม่แห้งดีเหมือนไม้กาน ถ้าจำเป็นต้องโค่นไม้สดหรือไม้ดิบ เมื่อโค่นแล้วต้องรีบปกเปลือกออกทันที เพื่อให้ไม้แห้งเร็ว และควรทิ้งไว้ในที่แจ้งเพื่อให้ได้รับลมหรือรับน้ำก่อนที่ยางไม้จะแข็งตัว

การโค่นไม้เป็นงานที่สำคัญมาก ต้องพิจารณาดูทำเลให้ดี การที่ไม้พาดลงโดยแรงจะทำให้ไม้เน่าเสียหาย เช่น แตกร้าว ฉีก หรือถูกไม้อื่น ๆ ข้างเคียงพลอยเสียหายไปด้วย หรืออาจเกิดอันตรายแก่ผู้โค่น การโค่นต้องพิจารณาดูว่าจะให้ไม้ล้มไปทางใดจึงจะเหมาะ เพื่อช่วยลดความแรงในการพาดลง เช่น ล้มไปทางเนินหรือเขา การโค่นไม้จะใช้ขวานฟันทางด้านที่จะให้ล้มประมาณครึ่งต้น แล้วใช้เลื่อยลัดหลังการทำเช่นนี้เพื่อต้องการให้ไม้ล้มไปทางรอยขวาน โดยเหลือต่อไว้ไม่เกิน 2 ศอก ดังรูปที่ 1.3 ไม่ควรเหลือไว้มากเพราะจะทำให้เสียเนื้อไม้



รูปที่ 1.3 แสดงการโค่นต้นไม้และการเปิดปึกซุง

ที่มา : ซาสี ลิกธิ และคณะ, 2527

1.4 การจักไม้และการผึ่งไม้



วิธีจักซุงออกเป็นตัวไม้ ทำได้โดยการเลื่อยออกเป็นแผ่น ๆ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันมาก ไม่ว่าเลื่อยเครื่องจักรหรือเลื่อยมือก็ตามวิธีการขั้นแรกให้เลื่อยตัดส่วนโค้งของไม้ออกก่อนให้เป็นท่อนซุงสี่เหลี่ยมมีขนาดหัวซุงและปลายซุงเท่ากัน เรียกว่า **การลอกปึกซุง** ดังรูปที่ 1.3 แล้วจึงผ่าโกรกออกเป็นแผ่น ๆ ขนานไปตามความยาวของซุง เมื่อเลื่อยออกเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แล้วจึงนำมาเลื่อยออกเป็นไม้ขนาดต่าง ๆ ตามความต้องการ หลังจากแปรรูปไม้แล้วต้องนำมาผึ่งให้แห้ง ดังรูปที่ 1.4 การผึ่งไม้เป็นการทำให้ยางในเนื้อไม้แห้งหรือหมดไป เพื่อป้องกันไม้ไม่ให้หดตัวและป้องกันการแตกร้าว การผึ่งไม้จะทำให้ได้ไม้คุณภาพดีในการนำไปใช้งาน



รูปที่ 1.4 การผึ่งหรือตากไม้

ที่มา : <https://www.facebook.com>

เมื่อต้นไม้ถูกโค่นลง งามไม้ที่เป็นเหมือนโลหิตหล่อเลี้ยงความเจริญจะค่อย ๆ แห้งลง พร้อมกับการยุบตัวลงทีละน้อย ซึ่งจะเห็นได้ว่า ไม้จะหดตัวและมีน้ำหนักเบาลง การหดตัวของไม้แต่ละชนิดย่อมไม่เหมือนกัน เช่น ไม้สักมีการหดตัวน้อย ไม้ยางหดตัวมาก วิธีฝึ้งไม้ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่ การฝึ้งลม เป็นวิธีที่นิยมทำกันมาก เพราะทำได้ง่ายและไม่สิ้นเปลืองมากนัก การฝึ้งชนิดนี้เป็นการทำให้ไม้ค่อย ๆ แห้งลงทีละน้อย ไม้จึงไม่เปราะ ไม่แตกร้าว หรือบิดงอ

1.5 การจำแนกประเภทของไม้



การจำแนกประเภทของไม้แบ่งเป็นไม้เนื้ออ่อน (Softwood) ซึ่งจะเป็นไม้ใบแคบ และไม้เนื้อแข็ง (Hardwood) ซึ่งเป็นไม้จากต้นไม้ใบกว้าง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงแยกประเภทของไม้ตามหนังสือของกรมป่าไม้ที่ กส.0702/6679 ลงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2517 คือ ให้แบ่งไม้ออกเป็น 3 ประเภท โดยถือเอาค่าความแข็งแรงในการตัดของไม้แข็งและความทนทานตามธรรมชาติของไม้นั้น ๆ เป็นเกณฑ์ แสดงดังตารางที่ 1.1 และรูปที่ 1.5

ตารางที่ 1.1

ความแข็งแรงของไม้และความต้านทานของไม้

ประเภทไม้	ความแข็งแรง (kg/m^3)	ความทนทาน (ปี)
ไม้เนื้อแข็ง	$> 1,000$	> 10
ไม้เนื้อแข็งปานกลาง	$600 - 1,000$	$2 - 10$
ไม้เนื้ออ่อน	< 600	< 2



รูปที่ 1.5 ความแข็งแรงของไม้และความต้านทานของไม้

ที่มา : <https://www.onestockhome.com>

1.5.1 ไม้เนื้อแข็ง

1. ไม้เต็ง เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ขึ้นเป็นหมู่ตามป่าแดดทั่วไป ยกเว้นภาคใต้ ลักษณะเนื้อไม้เป็นสีน้ำตาลอ่อน เมื่อแรกตัดทิ้งไว้นานจะเป็นสีน้ำตาลแก่แกมแดง เสี้ยนสับสน เนื้อหยาบแต่สม่ำเสมอ แข็ง เหนียว แข็งแรงและทนทานมาก แห้งแล้วเลื่อยไสกบตกแต่งได้ยาก น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 1,040 กก./ลบ.ม. ใช้ทำหมอนรางรถไฟ เครื่องมือกลึงกรรม โครงสร้างอาคาร เช่น ตง คาน วงกบ ประตู หน้าต่าง โครงหลังคา เสา เป็นต้น

2. ไม้รัง เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ขึ้นเป็นหมู่ตามในป่าแดดทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้มีสีน้ำตาลอมเหลือง เสี้ยนสับสน เนื้อหยาบแต่สม่ำเสมอ แข็ง หนัก แข็งแรงและทนทานมาก เลื่อยไสกบตกแต่งค่อนข้างยาก เมื่อแห้งจะมีลักษณะคุณสมบัติคล้ายไม้เต็ง ในบางครั้งจึงเรียกว่า **ไม้เต็งรัง** น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 800 กก./ลบ.ม. ใช้ทำเสาและโครงสร้างอาคารต่าง ๆ ทำหมอนรางรถไฟ ทำเครื่องมือกลึงกรรม เป็นต้น

3. ไม้แดง เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นทั่วไปในป่าเบญจพรรณแล้งและชื้น ลักษณะของเนื้อไม้มีสีแดงเรื่อ ๆ หรือสีน้ำตาลอมแดง เสี้ยนเป็นลูกคลื่นหรือสับสน เนื้อละเอียดพอประมาณ แข็ง เหนียว แข็งแรงและทนทาน เลื่อยไสกบตกแต่งได้เรียบร้อย ชัดซึกเงาได้ดี น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 960 กก./ลบ.ม. ไม้ชนิดนี้นิยมในการก่อสร้างในส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น พื้น วงกบประตู หน้าต่าง ทำเกวียน ทำเรือ หนอนรางรถไฟ เครื่องเรือน เครื่องมือกลึงกรรม ด้ามเครื่องมือ คันชั่ง เป็นต้น ปลูกหรือเพரியจะไม่ค่อยรบกวน และเป็นไม้ที่ต้านทานไฟในตัวเอง ไม้แดงเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงมาก ทำให้เวลาเกิดความชื้นหรือร้อนจะขยายตัว จนสามารถดันทันกำแพงแตกได้

4. ไม้ตะเคียนทอง เป็นต้นไม้ใหญ่และสูงมาก ขึ้นเป็นหมู่ตามป่าดิบชื้นทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้มีสีเหลืองหม่น สีน้ำตาลอมเหลือง มักมีเส้นสีขาวหรือเทาขาวผ่านเสมอ สีที่ผ่านนี้เป็นท่อน้ำมันหรือยาง เสี้ยนมักสับสน เนื้อละเอียดปานกลาง แข็ง เหนียว ทนทาน ทนปลวกได้ดี เมื่อนำไปเลื่อย หรือไสกบตกแต่งและชักเงาได้ดีมาก น้ำหนักโดยเฉลี่ย 750 กก./ลบ.ม. ใช้ในการก่อสร้างอาคาร ไม้หมอนรางรถไฟ เป็นต้น นิยมใช้ทำเรือ และยังใช้การได้ดีกับชิ้นงานทุกอย่างที่ต้องการความแข็งแรง เหนียวและทนทาน

5. ไม้ตะแบก เป็นต้นไม้สูงใหญ่ตอนโคนมีลักษณะเป็นพู ขึ้นในป่าเบญจพรรณชื้นและแล้งทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้สีเทาจนถึงสีน้ำตาลอมเทา เสี้ยนตรงหรือเกือบตรง เนื้อละเอียดปานกลาง เป็นมัน แข็ง เหนียว แข็งแรงทนทานดีถ้าใช้ในร่ม ไม้ตากแดดตากฝนใช้ทำเสาบ้าน ทำเรือ แพ เกวียน เครื่องกลึงกรรม ไม้ตะแบกชนิดลายใช้ทำเครื่องเรือนได้สวยงามมาก ใช้ทำด้ามมีด ไม้ถือ กรอบรูป ด้ามปืน เป็นต้น

6. ไม้สัก เป็นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณ ลักษณะเนื้อไม้มีสีเหลืองทอง นานเข้าจะกลายเป็นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก่ มีกลิ่นหอม มีน้ำมันในตัวและมีเส้นสีแก่แทรก เสี้ยนตรง เนื้อหยาบไม่สม่ำเสมอ แข็งแรงทนทานพอประมาณ ทนแดดทนฝน ไม่ผุง่าย หดตัวน้อย ไม่มีการบิดตัวหรือแตกร้าว ทนต่อมอด ปลวกและตัวโรค เมื่อเลื่อยออกจะเห็นตัวไม้ชัดเจน เลื่อยผ่าไสกบตกแต่งได้ง่าย เป็นไม้ที่ผึ่งได้แห้งเร็ว เป็นที่นิยมมากในการทำเครื่องเรือน ทำบานประตู หน้าต่าง ทำเรือ แกะสลักต่าง ๆ ไม้สักเป็นไม้ที่เป็นสินค้าขาออก และเป็นที่ยอมรับของชาวต่างประเทศมาก

7. ไม้ซีก เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นตามป่าดิบและป่าเบญจพรรณทั่วประเทศ ยกเว้นภาคเหนือ ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อนถึงแก่ สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน เนื้อหยาบและสับสน แข็งพอประมาณ เหนียว ทนทาน นำไปเลื่อยไสกบตกแต่งได้ยาก บางครั้งเรียกว่า **เต็งตง** น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 961 กก./ลบ.ม. ใช้ทำหมอนรองรถไฟ ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำโครงสร้าง ตง คาน โครงหลังคา พื้น เป็นต้น

8. ไม้เคี่ยม เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง ตรง ขึ้นมากในป่าดิบชื้นทางภาคใต้บางแห่ง ลำต้นใหญ่ วัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ถึง 3 เมตร ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลอ่อน ทั้งไว้นานเป็นสีน้ำตาลแก่หรือเกือบดำ สีน้ำตาลปนเทา เนื้อหยาบ แข็ง เหนียว หนัก แข็งแรงมาก ใช้ในน้ำได้ทนทานดี นำไปเลื่อยไสกบตกแต่งได้ค่อนข้างง่าย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 800 – 990 กก./ลบ.ม. ใช้ทำหมอนรองรถไฟ โครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรงมาก สะพาน แพน ใช้ในที่แจ้งทนแดดทนฝนดีมาก

9. ไม้มะค่าแต้ เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดสูงใหญ่ ขึ้นประปรายในป่าแดงและป่าเบญจพรรณ ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลแก่ เลื่อยทั้งไว้นานสีจะเข้มขึ้น มีเส้นเสี้ยนผ่าน ซึ่งมีสีแก่กว่าสีพื้น เสี้ยนสับสน เนื้อค่อนข้างหยาบแต่สม่ำเสมอ เป็นมัน เลื่อม แข็งและทนทานมาก ทนผุและปลวกได้ดี เลื่อยไสกบตกแต่งได้ยาก ถ้าตอกตะปูลงในแก่นไม้จะตอกยากและตะปูมักคุดงอ เพราะความแข็งแรงของไม้ น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 1,090 กก./ลบ.ม. ใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ ทำไม้หมอนรองรถไฟ ทำเครื่องเกวียน เครื่องไถนา เครื่องเรือน เป็นต้น

10. ไม้ประดู่ เป็นไม้ต้นสูงใหญ่ ขึ้นในเบญจพรรณชื้นและแล้งทั่วไป ยกเว้นภาคใต้ มีมากทางภาคเหนือและภาคอีสาน ลักษณะเนื้อไม้สีแดงอมเหลืองถึงสีแดงอย่างสีอิฐแก่ สีเส้นเสี้ยนแก่กว่าสีพื้น บางทีมีลวดลายสวยงามมาก เสี้ยนสับสนเป็นริ้ว เนื้อละเอียดปานกลาง แข็งและทนทาน ไสกบตกแต่งได้ดีและชักเงาได้ดี น้ำหนักโดยเฉลี่ย 800 กก./ลบ.ม. ใช้ในการก่อสร้าง ทำเกวียน เครื่องเรือนที่สวยงามทำจากปุ่มประดู่ ทำด้ามเครื่องมือ และสิ่งอื่น ๆ ที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน ในประเทศจีนและญี่ปุ่นนิยมใช้ทำเครื่องเรือน ไม้ประดู่ส่วนใหญ่ คือ ประดู่แดง หรือประดู่เหลือง ความแข็งใกล้เคียงกับไม้แดง แต่ยืดหดตัวน้อยกว่า

1.5.2 ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

1. ไม้ยาง เป็นต้นไม้สูงใหญ่ สูงชะลูด ไม่มีกิ่งที่ลำต้น มักขึ้นเป็นหมู่ในป่าดิบชื้นและที่ต่ำชุ่มชื้นตามบริเวณใกล้เคียงลำธารในป่าดิบและป่าอื่น ๆ ทั่วไป บางชนิดสามารถเผาเอาน้ำมันยางได้ (แต่เป็นคนละชนิดกับต้นยางพารา) ลักษณะเนื้อไม้สีแดงหรือสีน้ำตาลหม่น สีน้ำตาลปนเทา เนื้อหยาบ แข็งปานกลาง ใช้ในที่ร่มจะมีความทนทานดี เลื่อยไสกบตกแต่งได้ดี น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 650 – 720 กก./ลบ.ม. ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป ทำทึบ ที่นิยมใช้กันมาก คือ ใช้เป็นไม้ฝา ไม้คร่าว ฝ้าเพดาน เป็นต้น

2. ไม้กระบากหรือไม้กะบาก เป็นต้นไม้สูงใหญ่ ขึ้นปะปรายในป่าดิบชื้นและป่าเบญจพรรณชื้นทั่วประเทศ ทางพฤกษศาสตร์จะมีอยู่หลายชนิด แต่ในส่วนเนื้อไม้และการใช้งานมีลักษณะคล้ายกันมาก ใช้ร่วมกันได้ดี ลักษณะเนื้อไม้โดยรวมมีสีตั้งแต่แนวเหลืองถึงน้ำตาลอ่อนแกมแดงเรื่อ ๆ เส้นตรง เนื้อหยาบแต่สม่ำเสมอ แข็ง เหนียว คั้นรูปได้พอประมาณ เลื่อยไสกบตกแต่งได้ไม่ยาก แต่มีข้อเสีย คือ เนื้อเป็นทราย ทำให้กัดคมเครื่องมือ ผิวด้านง่ายและไม่ค่อยเสื่อมสภาพ น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 600 กก./ลบ.ม. ใช้ทำแบบหล่อคอนกรีตได้ดี เพราะถูกน้ำแล้วไม่บดงอหรือโค้ง ทำเครื่องเรือนราคาถูก ทำกล่องใส่ของเก่าอี้ เป็นต้น

3. ไม้ชุมแพรก เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นปะปรายตามป่าดิบชื้นทางภาคตะวันออกและในภาคกลางบางแห่ง ลักษณะเนื้อไม้เมื่อเลื่อยหรือตัดใหม่ ๆ จะเป็นสีแดงเข้ม เมื่อถูกอากาศจะเป็นสีน้ำตาลอมแดงเป็นมันเลื่อม เส้นตรงและสม่ำเสมอเป็นริ้วห่าง ๆ เหนียว แข็ง ใช้ในร่มทนทานดี เลื่อยไสกบตกแต่งได้ง่าย ชักเงาได้ดี น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 640 กก./ลบ.ม. ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำพื้น ฝา เป็นต้น

4. ไม้นนทรี เป็นต้นไม้ขนาดกลาง ขึ้นในป่าดิบชื้นและป่าโปร่งชื้น ลักษณะไม้สีชมพูอ่อนถึงน้ำตาลแกมชมพู เป็นมันเลื่อม เส้นตรงเป็นลูกคลื่น หรือสับสนบ้างเล็กน้อย เนื้อหยาบบานกลาง เลื่อยผ่าไสกบตกแต่งได้ง่าย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 575 กก./ลบ.ม. ใช้ทำไม้พื้น เพดานและฝา ทำเครื่องเรือนหีบใส่ของต่าง ๆ เป็นต้น

5. ไม้มะม่วงป่า เป็นต้นไม้ใหญ่ ขึ้นห่างกันในป่าดิบชื้นและป่าเบญจพรรณ หรือตามที่ชุ่มชื้นทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้ไม่มีแก่นมากนัก สีน้ำตาลไหม้ เส้นค่อนข้างตรง เนื้อเป็นมันเล็กน้อย แข็ง เหนียว ใช้ในร่มทนทานดี ไสกบง่าย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 600 กก./ลบ.ม. ใช้ทำเครื่องเรือน หีบใส่ของ ไม้บรรทัด ปอกออกมาเป็นแผ่นบาง ๆ ใช้ทำไม้อัด เป็นต้น

6. ไม้กระทอน เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นตามป่าดิบชื้นทั่วประเทศ ลักษณะเนื้อไม้สีแดงเรื่อ ๆ ปนเทา เส้นไม้ตรง เนื้อค่อนข้างหยาบ แข็งแรงปานกลาง ใช้ในร่มทนทานพอสมควร เลื่อยไสกบตกแต่งได้ง่าย ขัดและชักเงาได้ ผิวด้านง่าย แต่หดตัวมาก ใช้ทำพื้น เพดาน เครื่องเรือน เป็นต้น

1.5.3 ไม้เนื้ออ่อน

1. ไม้สาขาว เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นตามไหล่เขาและบนเขาในป่าดิบทางภาคใต้บางจังหวัด เช่น ยะลา นราธิวาส ลักษณะเนื้อไม้สีชมพูอ่อนแกมขาวถึงน้ำตาลอ่อนแกมแดง มีริ้วสีแก่กว่าสีพื้น เป็นมันเลื่อม เส้นสับสน เนื้อหยาบอ่อน ค่อนข้างเหนียว ทนทานในร่ม เลื่อย ไส ผ่าได้ง่าย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 480 กก./ลบ.ม. ใช้ทำเครื่องเรือนและส่วนของอาคารที่อยู่ในร่ม เปลือกใช้ทำไม้อัดได้

2. ไม้ก้านเหลือง เป็นต้นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ขึ้นตามริมน้ำหรือในที่ชุ่มชื้นทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้สีเหลืองเข้มถึงสีเหลืองปนแดง เส้นตรงละเอียดพอประมาณ และอ่อน นำไปเลื่อยไสกบได้ง่าย ชักเงาได้ดี น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 540 กก./ลบ.ม. ใช้ทำพื้น ฝา เครื่องเรือน หีบใส่ของ เป็นต้น

3. ไม้มะยมป่า เป็นไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ขึ้นประปรายในป่าดิบชื้นหรือป่าเบญจพรรณขึ้นทั่วไป ลักษณะเนื้อไม้ไม่มีแก่น สีจางถ้าถูกอากาศนาน ๆ สีจะนวลขึ้น เส้นตรง เนื้อหยาบ แต่สม่ำเสมอและอ่อน ไสกบได้ง่าย น้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 400 กก./ลบ.ม. ใช้ทำก้านไม้ขีดไฟ กลักไม้ขีดไฟ หีบใส่ของ ปัจจุบันใช้ทำเครื่องเรือนต่าง ๆ เป็นต้น

4. ไม้ต้นมะพร้าว เนื้อมีความหนาแน่นใช้เป็นโครงสร้างได้ ความหนาแน่นตรงริมมีมากกว่าตรงกลางต้น ตอนกลาง ๆ มีความหนาแน่น 400 กก./ลบ.ม. แต่ตอนริมมีความหนาแน่นถึง 600 กก./ลบ.ม.

1.6

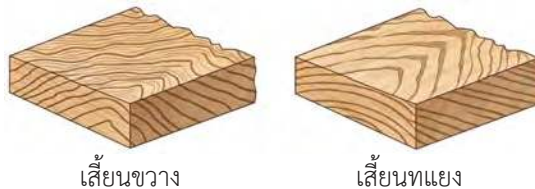
คำหาของไม้



คำหาของเนื้อไม้เกิดจากสาเหตุ 4 ประการ คือ คำหาเกิดจากธรรมชาติ คำหาเกิดจากตาไม้ คำหาเกิดจากการสูญเสียความชื้น และคำหาเกิดจากการใช้เครื่องมือกล มีรายละเอียดดังนี้

1.6.1 คำหาเกิดจากธรรมชาติ

คำหาเกิดจากธรรมชาติ (Natural Defects) มีหลายลักษณะด้วยกัน อาจแบ่งได้ดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 คำหาเกิดจากธรรมชาติ

ที่มา : <https://www.quizlet.com>

1. เส้นขวาง (Cross Grain) เป็นคำหาเนื่องจากมีเส้นบิดเป็นเกลียว เมื่อปอกเปลือกออกจะเห็นได้อย่างชัดเจน รอยบิดเป็นเกลียวจะแตกเป็นแนวขนานกับเส้นไม้ เมื่อแปรรูปไม้จะพบว่า อาการบิดเช่นนั้นทำให้เกิดเส้นขวางได้

2. เส้นทแยง (Diagonal Grain) เป็นคำหาเกิดจากการเลื่อยไม้ซุงให้เป็นแผ่น ผ่าให้ขนานกับไส้ไม้หรือขนานกับเปลือก เมื่อแปรรูปออกเป็นแผ่น ไม้บางแผ่นซึ่งอยู่ตรงกับการเรียงของเส้นก็จะเกิดเส้นขวางขึ้น สำหรับไม้ที่มีเส้นสน เส้นบิด เป็นลักษณะประจำของไม้อยู่แล้ว หากมีการแปรรูปออกเป็นแผ่น ไม้แผ่นก็จะมีเส้นบิดและเส้นขวาง

1.6.2 คำหาเกิดจากตาไม้

คำหาเกิดจากตาไม้ (Knot Defect) เกิดจากส่วนกิ่งที่เจริญเติบโตทางส่วนสูงพร้อม ๆ กับลำต้นในระยะกิ่งยังมีชีวิตอยู่ เมื่อกิ่งตายก็จะหลุดร่วง แต่บางส่วนที่ยังติดอยู่กับต้นไม้ เวลาผ่านไปเนื้อไม้จะหุ้มส่วนที่ตายไปแล้ว แต่ไม่ประสานเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อแปรรูปไม้ออกเป็นแผ่นจะเห็นได้ชัดเจน ดังรูปที่ 1.7



ตาผุ (Loose Knot)



ตาหนาม (Spike Knot)

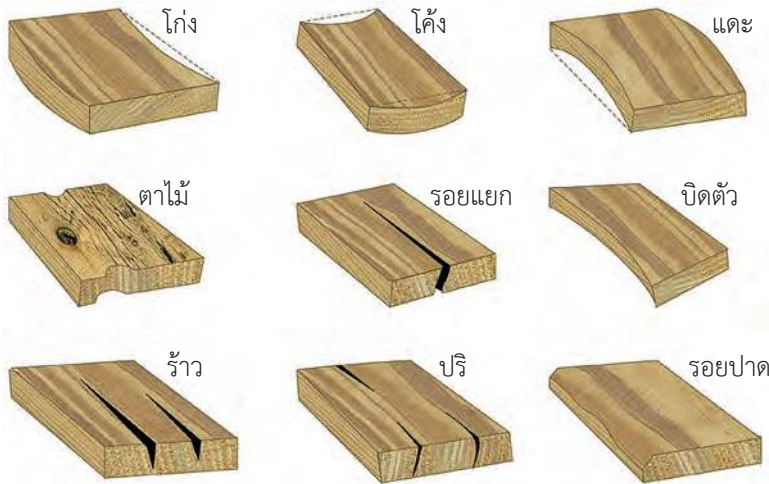


ตาแข็งตัน (Sound Knot)

รูปที่ 1.7 ตำนันเกิดจากตาไม้
ที่มา : <https://www.quizlet.com>

1.6.3 ตำนันเกิดจากการสูญเสียความชื้น

ตำหนิเกิดจากการสูญเสียความชื้น (Seasoning or Drying Defects) ในเนื้อไม้ที่ถูกโค่นลงไม้ที่ถูกตัดลงในที่แจ้งถูกแดดเผา เนื้อไม้จะแห้งและเกิดจุดแห้งขึ้น เมื่อไม้ถูกแปรรูปออกเป็นแผ่นจะเห็นรอยผุได้ชัดเจน ตำหนิที่เกิดจากการสูญเสียความชื้นยังทำให้เกิดตำหนิในลักษณะต่างกัน เช่น รอยร้าว รอยปริ รอยแตก ดังรูปที่ 1.8 เป็นต้น



รูปที่ 1.8 ตำหนิของไม้แบบต่าง ๆ
ที่มา : <https://www.scribd.com>

1.6.4 ตำหนิที่เกิดจากการใช้เครื่องมือกล

ตำหนิเกิดจากการใช้เครื่องมือกล (Machine Defects) ได้แก่ การแปรรูป การไสกบตกแต่ง ก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ บางครั้งทำให้เกิดตำหนิขึ้นได้ดังนี้

1. **เสี้ยนพองหรือเสี้ยนชู (Raised Grain)** คือ ลักษณะของเสี้ยนไม้โผล่ขึ้น เมื่อนำไปไสโดยที่ไม้มีความชื้น ทำให้ผิวไม้เกิดเป็นขุยเสี้ยนโผล่ขึ้นมา

2. **เสี้ยนหลุดหรือเสี้ยนเผย (Loosened Grain)** คือ ลักษณะเสี้ยนหลุดออกไปเนื่องจากเครื่องมือกล เช่น กบที่มีใบมีดทื่อ ทำให้ผิวบางจนเกิดเสี้ยนหลุดออก หรือฉีกขาดออกไป

3. เสี้ยนขนนก (Fuzzy Grain) คือ ลักษณะตำหนิที่เกิดจากการไสด้วยเครื่องและไม้มีความชื้น จึงทำให้ผิวของไม้เกิดเป็นเสี้ยนหนามขึ้น

4. รอยย่อนเสี้ยน (Torn Grain) คือ ลักษณะที่เกิดจากการไสด้วยกบ เครื่องมือที่มีใบมีดที่ก่อให้เกิดกลุ่มเสี้ยนหลุดออกมา

1.7

การวัดและการออกแบบ



1.7.1 การวัดความยาว

หน่วยการวัดความยาวที่นิยมใช้กันในประเทศไทย มีดังนี้

1. หน่วยการวัดความยาวในระบบอังกฤษ

12 นิ้ว	เท่ากับ	1 ฟุต
3 ฟุต	เท่ากับ	1 หลา
1,760 หลา	เท่ากับ	1 ไมล์

2. หน่วยการวัดความยาวในระบบเมตริก

10 มิลลิเมตร	เท่ากับ	1 เซนติเมตร
100 เซนติเมตร	เท่ากับ	1 เมตร
1,000 เมตร	เท่ากับ	1 กิโลเมตร

3. หน่วยการวัดความยาวในมาตรฐานไทย

12 นิ้ว	เท่ากับ	1 คืบ
2 คืบ	เท่ากับ	1 ศอก
4 ศอก	เท่ากับ	1 วา
20 วา	เท่ากับ	1 เส้น
400 เส้น	เท่ากับ	1 โยชน์

กำหนดการเทียบ 1 วา เท่ากับ 2 เมตร

1.7.2 การออกแบบ

การออกแบบ (Design) ในงานไม้ คือ การตัดสินใจที่จะเลือกใช้สิ่งต่าง ๆ สำหรับชิ้นงาน เพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของผู้ผลิตที่ได้ตั้งไว้ การออกแบบก็เพื่อให้ชิ้นงานที่ออกมาสวยงาม มีประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเต็มที่ การออกแบบงานไม้ไม่ใช่เรื่องง่าย และควรศึกษาจากนิตยสาร หรือหนังสือต่าง ๆ จะช่วยได้มากขึ้น จนมีความชำนาญในการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น การออกแบบตู้เครื่องเสียง เป็นการออกแบบจากการใช้ความแตกต่างของช่องว่างให้เหมาะสม ซึ่งจะได้ทั้งความสวยงามและประโยชน์อย่างเต็มที่

การออกแบบเป็นการสร้างส่วนประกอบที่แน่นอน โดยนำมาประกอบกันจนเกิดเป็นรูปร่าง หรือชิ้นงานขึ้นมา การสร้างส่วนประกอบต้องอาศัยสิ่งต่อไปนี้

1. เส้น (Line) สามารถบอกความรู้สึกได้ เช่น เส้นตามแนวขวางดูสงบเงียบ เส้นตั้งให้ความรู้สึกมีอำนาจ เส้นเอียงดูเหมือนกับความก้าวร้าว เส้นแบบคลื่นสร้างความเคลื่อนไหวและมีจังหวะ เป็นต้น