



กรมป่าไม้

ส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมไม้

Wood Industry Development Division

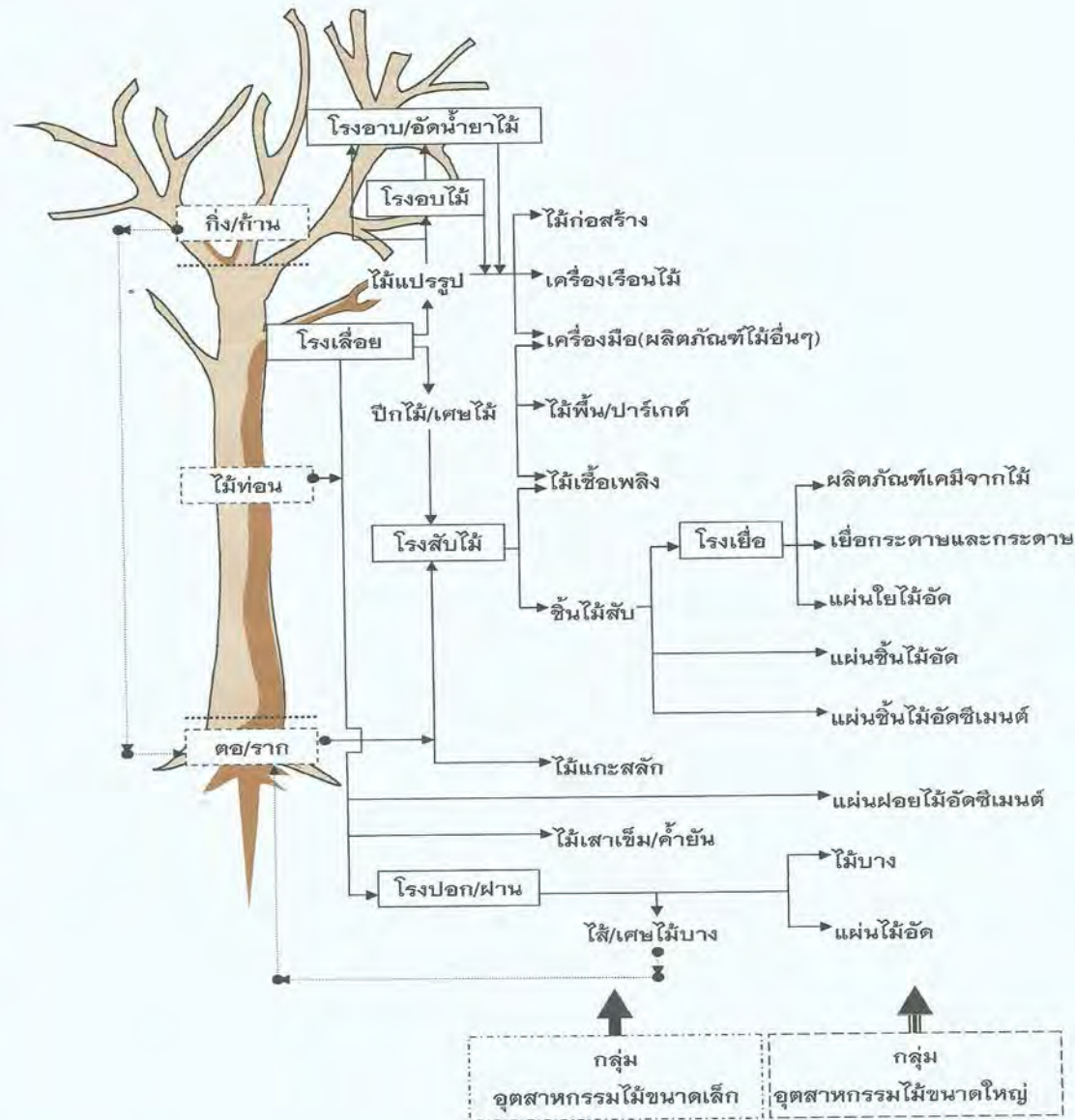
สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

“วิจัยและพัฒนา รักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ประโยชน์ไม้อย่างยั่งยืน”



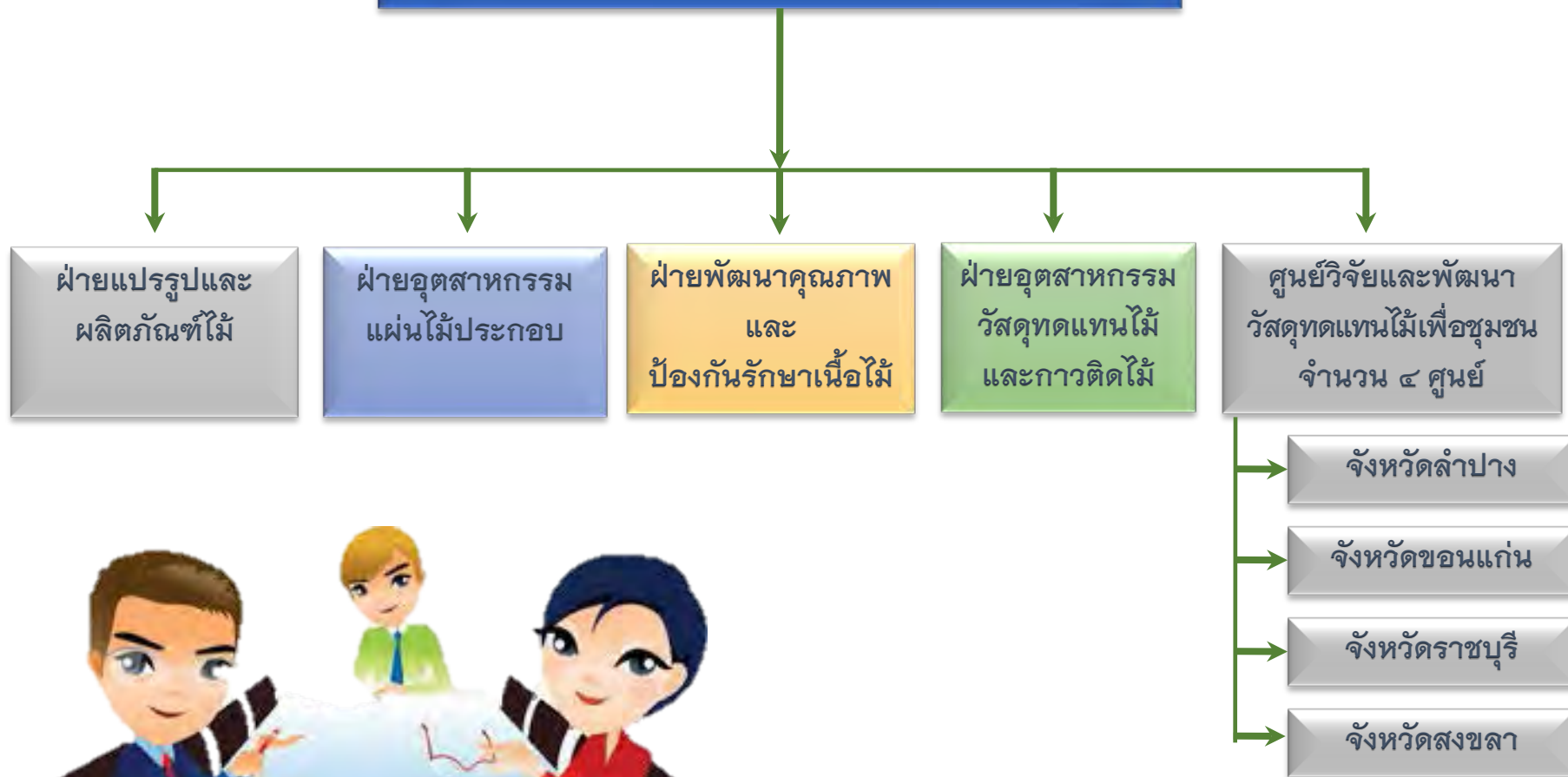


การใช้ประโยชน์ไม้ชั้นพื้นฐาน



โครงสร้างหน่วยงาน

ส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมไม้



องค์ความรู้จากการวิจัย ด้านแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้

ฝ้ายแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้

หน้าที่และความรับผิดชอบมีดังนี้

- ☐ ศึกษา วิจัย และพัฒนาการแปรรูปและอบไม้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการ
- ☐ ศึกษา วิจัย และพัฒนาเพิ่มมูลค่าไม้เพื่อทำผลิตภัณฑ์
- ☐ บริการทางวิชาการในส่วนที่รับผิดชอบ
- ☐ ประสานงานและสนับสนุนการพัฒนางานวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

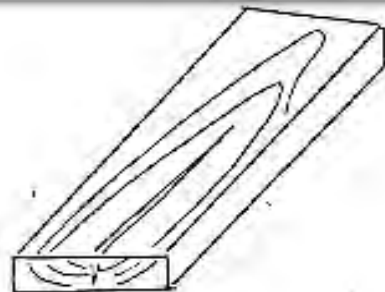


การใช้ประโยชน์ไม้สกัดขยายระยะด้านผลิตภัณฑ์ (The Utilization of Thinning Teak Product)

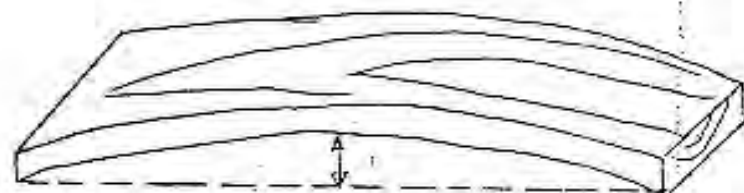
ศึกษา “การเพิ่มมูลค่าเนื้อไม้สักที่ตัด
ขยายระยะ อายุประมาณ ๑๓ ถึง ๑๖ ปี
เพื่อเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์”
ซึ่งเป็นไม้ที่มีอายุน้อย คุณสมบัติไม้ต่างๆ
มีความแตกต่างจากไม้สักที่เจริญเติบโต
โดยธรรมชาติ ได้นำมาปรับเปลี่ยนสีให้มี
สีของกระพี้และแก่นมีความกลมกลืนกัน
โดยใช้วิธีแรงดันไอน้ำและแช่น้ำส้มควันไม้
ผลปรากฏว่า ผลด้านมอดุลัส
ยืดหยุ่น (MOE) สูงกว่าไม้ธรรมชาติ



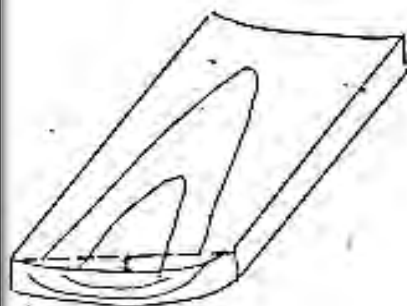
ตำหนิของไม้แปรรูป



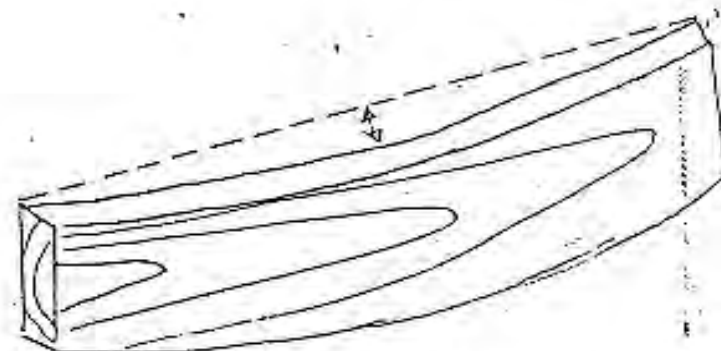
แตกไส (Split)



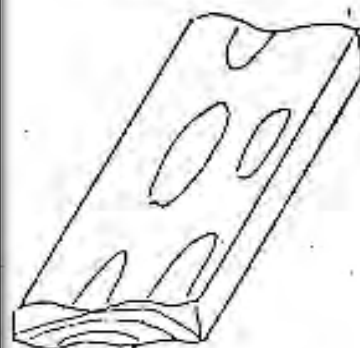
โค้ง (Bow)



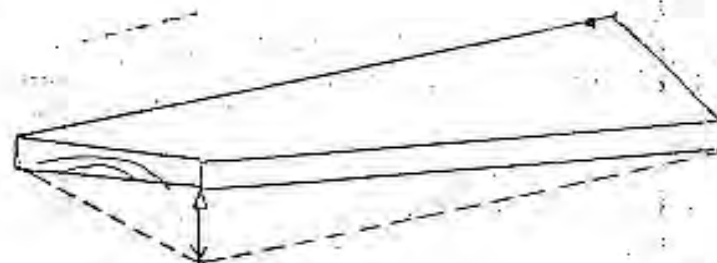
โก่ง (Cup)



โค้ง (Spring)



ยุบตัว (Collapse)



บิด (Twist)

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ฝ่ายแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ฝ่ายแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ฝ่ายแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ฝ้ายแปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้



โครงการไม้พะยุงตัดขายระยะจากสวนป่าปลูกอายุ ๑๒ ปี



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ที่ใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้



เก้าอี้บันได



เก้าอี้บันได



บานพับ ๒ ตัว ขนาด ๑ นิ้ว
สกรู ขนาด ๑.๕ นิ้ว



ส่วนประกอบของชิ้นงาน

ไม้พื้น (ชั้นบันได)	จำนวน ๔ แผ่น	ขนาด ๑๓X๔๐X๒.๕ เซนติเมตร
ไม้ประกอบพนักพิง	จำนวน ๓ แผ่น	ขนาด ๕X๔๐X๒.๕ เซนติเมตร
เสาไม้ประกอบพนักพิง	จำนวน ๒ แผ่น	ขนาด ๔X๓๗๐X๒.๕ เซนติเมตร
ขาบันไดบน	จำนวน ๒ แผ่น	ขนาด ๔X๒๕X๒.๕ เซนติเมตร
ขาบันไดล่างหน้า	จำนวน ๒ แผ่น	ขนาด ๔X๒๕X๒.๕ เซนติเมตร
ขาบันไดล่างหลัง	จำนวน ๒ แผ่น	ขนาด ๕X๒๕X๒.๕ เซนติเมตร
ตัวยึดด้านข้าง	จำนวน ๒ แผ่น	ขนาด ๕X๒๕X๒.๕ เซนติเมตร
ตัวยึดด้านหน้า	จำนวน ๑ แผ่น	ขนาด ๕X๓๒X๒.๕ เซนติเมตร

วิธีทำเก้าอี้บันได

- นำไม้ก่อนมาเปิดปิกให้ได้ตามแบบที่ต้องการ
- นำไม้ตามขนาดของชิ้นงาน
- นำไม้ที่แปรรูปแล้วไปใส่ทั้งสองด้าน
- วัดและตัดขนาดความยาวให้ได้ตามแบบ
- นำปิคโดยใช้เครื่องขัดกระดาษทรายให้เรียบรอยเพื่อเตรียมการประกอบชิ้นงาน
- ตัดไม้พื้น (ชั้นบันได) ขนาด ๑๓x๔๐x๒ ซม. จำนวน ๔ แผ่น
- ตัดไม้ประกอบพนักพิง ขนาด ๕x๔๐x๒ ซม. จำนวน ๓ แผ่น
- ตัดไม้เสาประกอบพนักพิง ขนาด ๔x๓๗๐x๒ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้ขาบันไดบน ขนาด ๔x๒๕x๒.๕ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้ขาบันไดล่างหน้า ขนาด ๔x๒๕x๒.๕ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้ขาบันไดล่างหลัง ขนาด ๕x๒๕x๒.๕ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้ขาตัวยึดด้านข้าง ขนาด ๕x๒๕x๒.๕ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้ขาตัวยึดด้านหน้า ขนาด ๕x๓๒x๒.๕ ซม. จำนวน ๑ แผ่น
- ใช้บานพับขนาด ๑.๕ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว เพื่อประกอบชิ้นงานตามแบบ
- ใช้สกรูขนาด ๑.๕ นิ้ว ขึ้นเข้าตามพับ
- นำไม้ทั้งหมดมาประกอบชิ้นงาน ตามแบบ
- ขัดกระดาษทราย เบอร์ ๑๔๐ แล้วตามด้วยการขัดกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ ตามลำดับ
- ลงเชลแลคตามเบอร์ที่ขอบ ครั้งที่ ๑ (รอบทั้ง) และขัดกระดาษทรายเบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ รอบแห้งและทำแบบเดิมอีก ๒-๓ รอบ
- ลงเชลแลคตามเบอร์ที่ขอบ ๓๒๐ - ๓๔๐ เบาๆ เมื่อเวลาเคลือบทำให้สีมันเงาได้ดีขึ้น
- เคลือบสีเงาหรือสีด้านด้วยแลคเกอร์ หรือยูนิเทน ประมาณ ๒-๓ รอบ

เก้าอี้มหัตศจรรย์



เก้าอี้มหัตศจรรย์



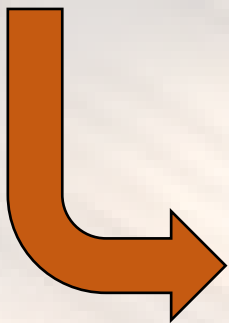
ส่วนประกอบของชิ้นงาน

๑	ไม้ขา	จำนวน ๔ ชิ้น	ขนาด ๑๒x ๒.๕ x ๗๓ เซนติเมตร
๒	ไม้พนักพิงและ ไม้พื้นนั่ง	จำนวน ๒ ชิ้น	ขนาด ๔x ๒.๕ x ๔๑ เซนติเมตร
๓	ไม้พนักพิงล่างและไม้พื้นนั่ง	จำนวน ๔ ชิ้น	ขนาด ๕x ๒.๕ x ๔๑ เซนติเมตร
๔	ไม้ยึดขาหน้า	จำนวน ๑ ชิ้น	ขนาด ๕x ๒.๕ x ๗๖.๕ เซนติเมตร
๕	ไม้ยึดขาหลัง	จำนวน ๑ ชิ้น	ขนาด ๕x ๒.๕ x ๗๖.๕ เซนติเมตร
๖	ไม้ล็อก	จำนวน ๒ ชิ้น	ขนาด ๕x ๒.๕ x ๔๑ เซนติเมตร

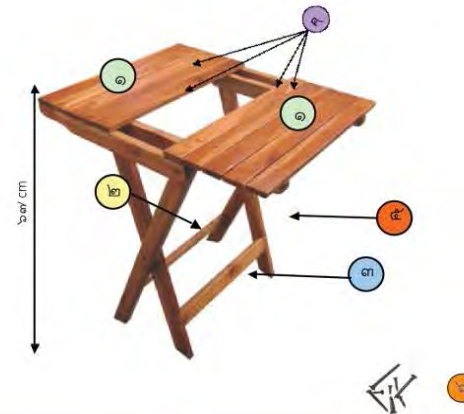
ตัวอย่างชิ้นส่วนขาเก้าอี้

- นำไม้ท่อนมาเปิดปิกให้ได้ตามแบบที่ต้องการ
- ผ่าไม้ตามขนาดของชิ้นงาน
- นำไม้ที่แปรรูปแล้วไปไสทั้งสองด้าน
- วัดและตัดขนาดความยาวให้ได้ตามแบบ
- นำไปขัดโดยใช้เครื่องขัดกระดาษทรายให้เรียบร้อยเพื่อเตรียมการประกอบชิ้นงาน
- ตัดไม้ทำขาเก้าอี้ ขนาด ๑๒x๒.๕x๗๓ ซม. จำนวน ๔ แผ่น
- ตัดไม้พนักพิงและไม้พื้นนั่ง ขนาด ๔x๒.๕x๔๑ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ตัดไม้พนักพิงและไม้พื้นนั่ง ขนาด ๕x๒.๕x๔๑ ซม. จำนวน ๔ แผ่น
- ตัดไม้ยึดขาหน้า ขนาด ๕x๒.๕x๗๖.๕ ซม. จำนวน ๑ แผ่น
- ตัดไม้ยึดขาหลัง ขนาด ๕x๒.๕x๗๖.๕ ซม. จำนวน ๑ แผ่น
- ตัดไม้ล็อก ขนาด ๕x๒.๕x๔๑ ซม. จำนวน ๒ แผ่น
- ใช้สกรูขนาด ๑.๕ นิ้ว สำหรับยิงไม้เพื่อประกอบชิ้นงาน
- นำไม้ทั้งหมดมาประกอบชิ้นงาน ตามแบบ
๑๔. ขัดกระดาษทราย เบอร์ ๑๔๐ แล้วตามด้วยการขัดกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ ตามลำดับ
๑๕. ลงเชแลคตามเบอร์ที่ชอบ ครั้งที่ ๑ (รอแห้ง) และขัดกระดาษทรายเบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ รอแห้งและทำแบบเดิมอีก ๒-๓ รอบ
๑๖. ลูบกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ เบาๆ เมื่อเวลาเคลือบทำให้สีกลืนกันได้ดีขึ้น
๑๗. เคลือบสีเงาหรือสีด้านด้วยแลคเกอร์ หรือยูนิเทน ประมาณ ๒-๓ รอบ

โต๊ะพับได้



โครงโต๊ะแบบพับได้



ส่วนประกอบของชิ้นงาน

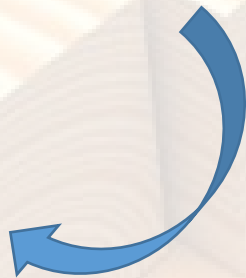
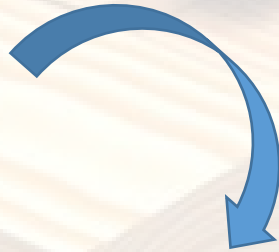
๑	ไม้พื้น	จำนวน ๑๐ ตัว	ขนาด ๑.๕ X ๕ X ๖๐ เซนติเมตร
๒	ผนังล่างด้านซ้าย	จำนวน ๑ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๕๕ เซนติเมตร
๓	ผนังล่างด้านขวา	จำนวน ๑ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๕๐ เซนติเมตร
๔	ผนังยึดพื้นด้านใน-นอก	จำนวน ๔ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๕๐ เซนติเมตร
๕	ขาโต๊ะ	จำนวน ๔ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๘๐ เซนติเมตร
๖	น็อต ๒.๕ นิ้ว	จำนวน ๖ ตัว	ขนาด ๒.๕ นิ้ว

ความสูงทั้งหมด ๖๗ เซนติเมตร พื้นกว้าง ๕๓ เซนติเมตร พื้นยาว ๖๐ เซนติเมตร

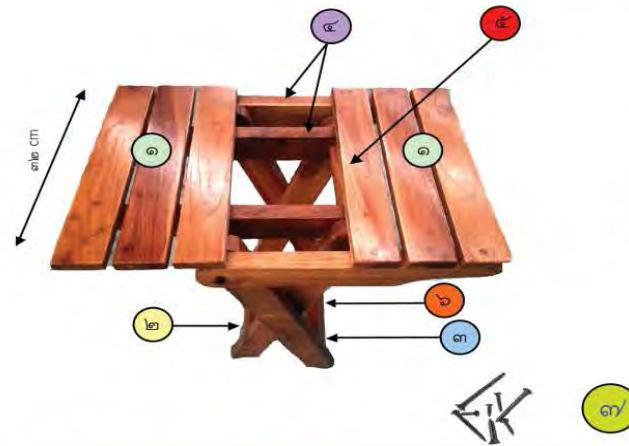
วิธีการทำโต๊ะพับ

๑. แปรรูปไม้ให้ได้ขนาด ๒ X ๕ เซนติเมตร
๒. วัดขนาดความยาวให้ได้ตามแบบ
๓. ตัดไม้ให้ได้ขนาดความยาวตามแบบ
๔. เจาะรูสำหรับใส่สกรูตามแบบ
๕. นำไม้ที่เจาะรูแล้วไปขัดหัวให้โค้งเพื่อความสวยงาม
๖. ขัดกระดาษทรายหยาบ เพื่อลบเหลี่ยม เบอร์ ๑๘๐
๗. นำไม้ทั้งหมดมาประกอบชิ้นงาน ตามแบบ
๘. ขัดกระดาษทราย เบอร์ ๑๘๐ แล้วตามด้วยการขัดกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐-๓๔๐ ตามลำดับ
๙. ลงเซแลคตามเบอร์ที่ชอบ ครั้งที่ ๑ (รอแห้ง) และขัดกระดาษทรายเบอร์ ๓๒๐-๓๔๐ รอแห้งและทำแบบเดิมอีก ๒-๓ รอบ
๑๐. สบกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐ - ๓๔๐ เบาๆ เมื่อเวลาเคลือบทำให้สีกลืนกันได้ดีขึ้น
๑๑. เคลือบสีเงาด้วยแลคเกอร์ หรือยูนิเทน ประมาณ ๒-๓ รอบ

เก้าอี้พับได้



โครงเก้าอี้พับได้



ส่วนประกอบของชิ้นงาน

๑	ไม้พื้น	จำนวน ๖ ตัว	ขนาด ๑.๕ X ๕ X ๓๒	เซนติเมตร
๒	พนักงัดด้านซ้าย	จำนวน ๑ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๒๓	เซนติเมตร
๓	พนักงัดด้านขวา	จำนวน ๑ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๒๒	เซนติเมตร
๔	พนักยึดพื้นด้านใน-นอก	จำนวน ๔ ตัว	ขนาด ๒.๕ X ๕ X ๓๒	เซนติเมตร
๕	ไม้กลมยาว	จำนวน ๑ ตัว	ขนาด ๑๒.๕	เซนติเมตร
๖	ขาเก้าอี้	จำนวน ๔ ตัว	ขนาด ๓ X ๕ X ๕๓	เซนติเมตร
๗	น็อต ๒.๕ นิ้ว	จำนวน ๖ ตัว	ขนาด ๒.๕	นิ้ว

ตัดมุมตอนประกอบเสร็จแล้วให้ได้ความสูง ๔๓ - ๔๕ เซนติเมตร

วิธีการทำเก้าอี้พับ

๑. แปรรูปไม้ให้ได้ขนาด ๒.๕ X ๕.๕ เซนติเมตร
๒. นำไม้ที่แปรรูปแล้วไปไสให้ได้อากทั้งสี่ด้านให้ได้ขนาด ๒ X ๕ เซนติเมตร
๓. วัดขนาดความยาวให้ได้ตามแบบ
๔. ตัดไม้ให้ได้ขนาดความยาวตามแบบ
๕. เจาะรูสำหรับใส่น็อตตามแบบ
๖. นำไม้ที่เจาะรูแล้วไปขัดหัวให้โค้งเพื่อความสวยงาม
๗. กลึงไม้กลมยาว ๑๒ เซนติเมตร ๒.๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ ตัว (สำหรับหัว)
๘. ขัดกระดาษทรายหยาบ เพื่อลบเหลี่ยม เบอร์ ๑๘๐
๙. นำไม้ทั้งหมดมาประกอบชิ้นงาน ตามแบบ
๑๐. ขัดกระดาษทราย เบอร์ ๑๘๐ แล้วตามด้วยการขัดกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐-๓๔๐ ตามลำดับ
๑๑. ลงเคลือบตามเบอร์ที่ชอบ ครั้งที่ ๑ (รอแห้ง) และขัดกระดาษทรายเบอร์ ๓๒๐-๓๔๐ รอแห้งและทำแบบเดิมอีก ๒-๓ รอบ
๑๒. ลูบกระดาษทราย เบอร์ ๓๒๐-๓๔๐ เบาๆ เมื่อเวลาเคลือบทำให้สีกลืนกันได้ดีขึ้น
๑๓. เคลือบสีเงาหรือสีด้านด้วยแลคเกอร์ หรือยูนิเทน ประมาณ ๒-๓ รอบ

เก้าอี้พับได้



เก้าอี้พับได้



ส่วนประกอบ	ขนาด (มม.)	จำนวน
๑. พื้นนั่ง	๒๐ X ๓๐๐ X ๓๐๐	๑ ชิ้น
๒. ขารองเดียว	๒๐ X ๔๕ X ๔๘๐	๑ ชิ้น
๓. ขากลางเดียว	๒๐ X ๔๕ X ๑๘๐	๑ ชิ้น
๔. ข้างขาเดียว	๒๐ X ๔๕ X ๔๘๐	๒ ชิ้น
๕. Fitting	๒ X ๒๐ X ๔๕	๔ ชิ้น
๖. สลักเดือยเหล็ก	Ø ๖ , ยาว ๔๐	๖ ชิ้น
๗. สกรู	๖/๘ นิ้ว	๘ ตัว

องค์ความรู้สู่ชุมชน



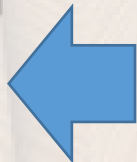
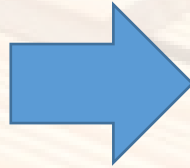
องค์ความรู้สู่ชุมชน



องค์ความรู้สู่ชุมชน

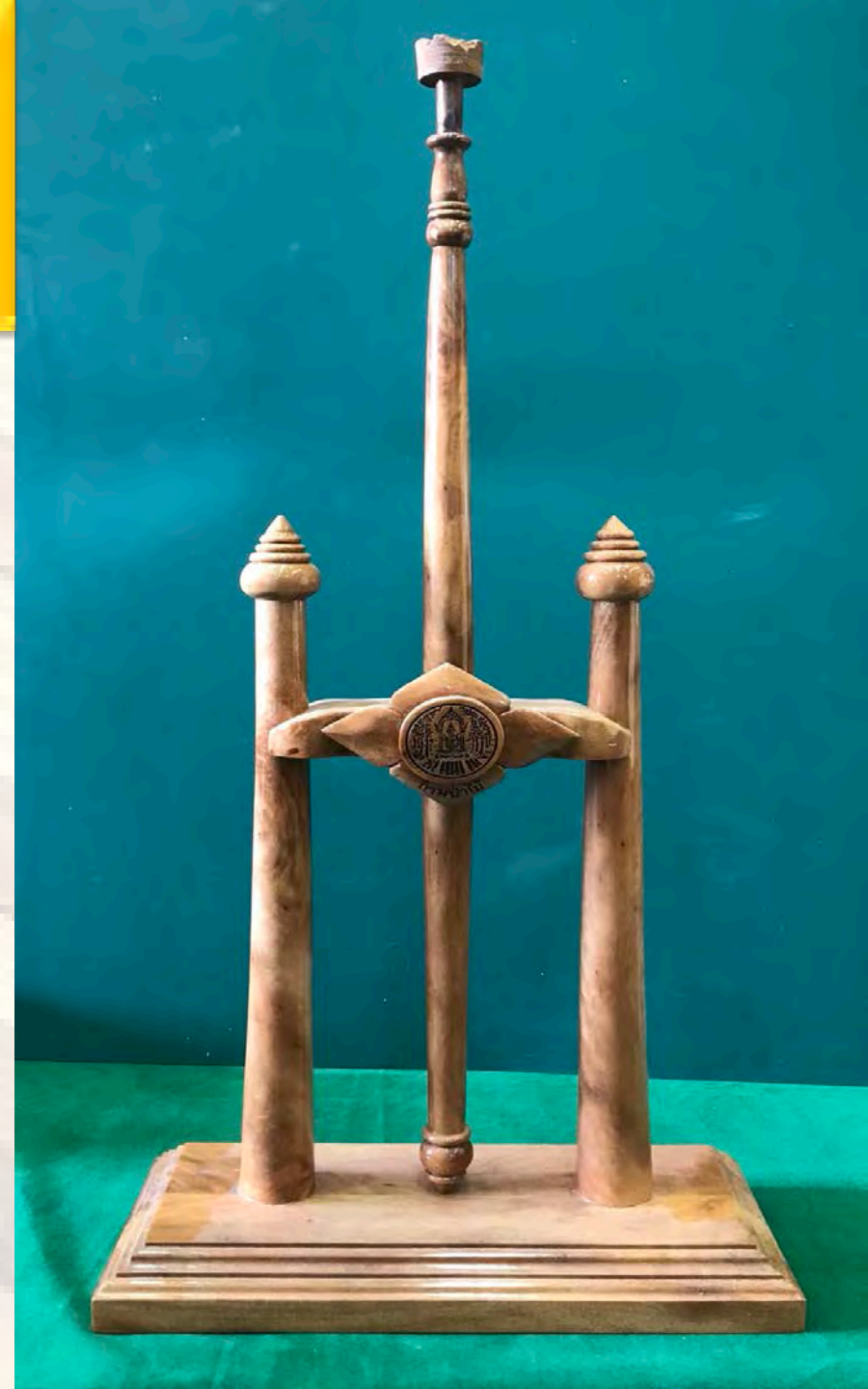


การเพิ่มมูลค่าไม้ที่มีตำหนิ

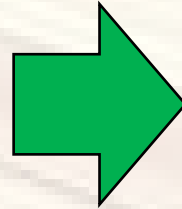


การเพิ่มมูลค่าไม้ที่มีตำหนิ โดยนำตำหนิที่เกิดจากเชื้อรามาเรเงาและลงสีเป็นภาพต่างๆ

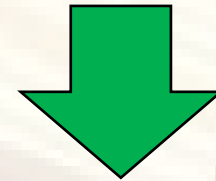
แท่นวางตาลปัตร
จากไม้ตีลาวดี อายุ ๑๕๐ ปี



การเพิ่มมูลค่าไม้สักตัดขายระยะ อายุ ๗ ปี



กองไม้สักที่ได้จากการตัดขายระยะ 7 ปี
มีขนาดท่อนซุงค่อนข้างเล็ก ขายไม่ได้ ราคาไม่คุ้ม
ทุนในการขนย้าย ส่วนใหญ่ใช้ทำฟืนเผ่าถ่านหรือ
ปล่อยทิ้งให้ผุในแปลง





การเพิ่มมูลค่าไม้สักตัดขยายระยะ อายุ ๗ ปี



การใช้ประโยชน์จากปีกไม้สัก



ตู้ยาจากไม้สน



The background of the slide features a close-up photograph of green, leafy plants with fine hairs on their stems and leaves. A piece of light-colored, fibrous wood or bark is visible in the middle ground, partially obscured by the plants. The overall scene is natural and organic.

องค์ความรู้จากการวิจัย ด้านพัฒนาคุณภาพและป้องกันรักษาเนื้อไม้

ฝ่ายพัฒนาคุณภาพและป้องกันรักษาเนื้อไม้

หน้าที่และความรับผิดชอบมีดังนี้

- ❖ ศึกษาคุณสมบัติด้านความทนทานตามธรรมชาติของไม้เพื่อเป็นข้อมูลบ่งชี้แนวทางการนำไม้ไปใช้ประโยชน์
- ❖ ศึกษาหาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพเพื่อยืดอายุความทนทานของไม้ให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น และให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในรูปแบบต่างๆ



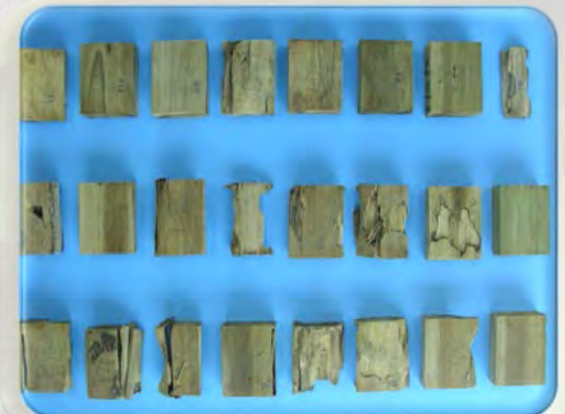
ไม้สัก

สารสกัดจากแก่นไม้สักอายุ 15 ปี ด้วยตัวทำละลาย และ Petroleum etherเข้มข้น 2.0 %มีประสิทธิภาพในการต้านทานการเข้าทำลายไม้มากกว่าของปลวกไต้ดินได้ในเกณฑ์ที่ดี เมื่อทดสอบความทนทานในลักษณะสัมผัสดินเป็นเวลา 3 เดือน สรุปได้ว่าสารสกัดจากแก่นไม้สักเหล่านี้ มีศักยภาพที่จะนำมาใช้ในการป้องกันรักษาเนื้อไม้แทนการใช้สารเคมีได้ในอนาคต



ไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลดา

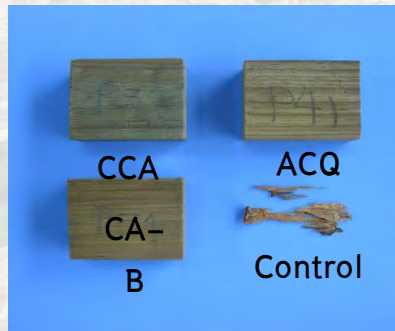
ไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลดา อายุ 7 ปี จากการตัดขยายระยะ ซึ่งไม่ทนทาน ผุพังง่าย เมื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพด้วยการ อาบน้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้ โดยการแช่ใน ตัวยา CCA ACQ และ CA-B เข้มข้น 3 % พบว่า สามารถยืดอายุความทนทาน ของไม้ให้เพิ่มขึ้นได้ 2-3 เท่า ในการทดสอบความทนทานในลักษณะไม้สัมผัสดิน



ไม้สนคาริเบีย



ความเสียหายของไม้ทดสอบแบบปักดินกลางแจ้ง



เป็นไม้ที่ไม้ทนทานสูงพียงง่ายมาก สามารถใช้งานแบบปักดินกลางแจ้งได้ไม่เกิน 1 ปี แต่หากอาบนํ้ายาป้องกันรักษาเนื้อไม้ ด้วยตัวยา CCA ACQ และ CA-B เข้มข้น 5% โดยวิธีการใช้แรงดัน พบว่า ไม้มีความทนทานเพิ่มมากขึ้น สามารถใช้งานได้นานมากกว่า 5 ปี

และสามารถเพิ่มความทนทานของไม้จากระดับ“สูงพียงง่ายมาก-เสียหายเกือบ 100 %” ให้เป็นระดับ“ทนทานมาก-เสียหายเพียง 3 %” ในการทดสอบความทนทานของการใช้งานไม้ในลักษณะไม้สัณผัดดิน

ผลงานวิจัยด้านการพัฒนาคุณภาพและป้องกันรักษาเนื้อไม้

ชื่อผลงานวิจัย	การที่ตีพิมพ์เผยแพร่
❖ การอาบน้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส	การประชุมวิชาการครั้งที่ 45 มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ บางเขน. พ.ศ. 2550.
❖ ความทนทานของไม้ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส อาบน้ำยาป้องกันรักษาเนื้อไม้ ต่อการเข้าทำลายของปลวกใต้ดิน	รายงานผลงานวิจัยประจำปี พ.ศ. 2550 สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้
❖ Durability of Chemical Treated <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn. Timbers to the Attack of Subterranean Termites	The 5 th Conference of the Pacific Rim Termite Research Group, 1–3 March, 2008, Bali, Indonesia.
❖ ประสิทธิภาพของสารสกัดจากแก่นไม้สักในการป้องกันรักษาเนื้อไม้จากการเข้าทำลายของปลวก	การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมนครสวรรค์ ครั้งที่ 7 . 29–30 กรกฎาคม 2554. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
❖ การศึกษาเปรียบเทียบความทนทานแบบฝังดินของไม้สักจากสวนป่าต่อการเข้าทำลายของปลวก	รายงานผลงานวิจัยประจำปี พ.ศ.2555 สำนักวิจัยและพัฒนากการป่าไม้
❖ Evaluation of 15 Years Old Teak Heartwood Extractives against Termite Attack	The World Teak Conference 2013 , Bangkok, Thailand
❖ Performance of Young Teakwood Treated with Water-Borne Wood Preservatives against Subterranean Termite in Above- Ground Condition	The World Teak Conference 2013 , Bangkok, Thailand
❖ ความทนทานของไม้สะเดาจากสวนป่าปลูกและการป้องกันรักษาเนื้อไม้	วิจัยการใช้ประโยชน์ไม้สะเดาเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ. สำนักวิจัยและพัฒนากการป่าไม้. 2557
❖ ประสิทธิภาพของ ACQ และ CA ในการยืดอายุความทนทานของไม้	การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 54 พ.ศ.2559
❖ การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพความทนทานของไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลา	การประชุมการป่าไม้ ประจำปี 2559 , คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
❖ ความทนทานของไม้สนคาริเปียและการพัฒนาคุณภาพ	การประชุมการป่าไม้ ประจำปี 2560 , คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

องค์ความรู้จากการวิจัย
ด้านแผ่นไม้ประกอบ

ฝ่ายอุตสาหกรรมแผ่นไม้ประกอบ

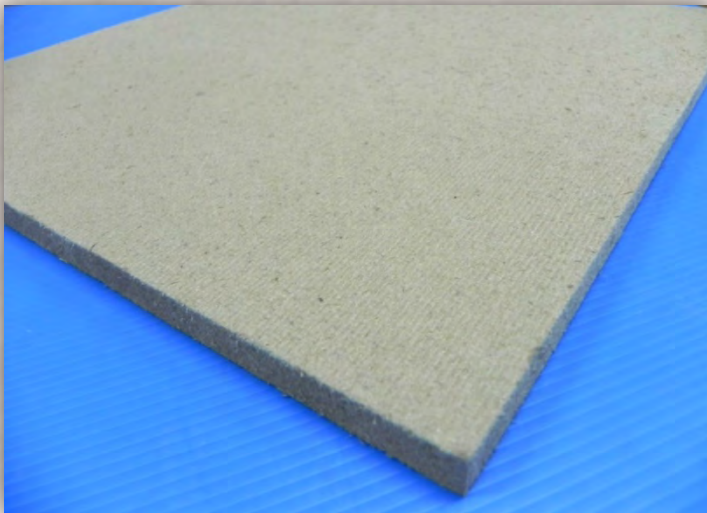
หน้าที่และความรับผิดชอบมีดังนี้

- ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินศักยภาพ และความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ไม้ ในอุตสาหกรรมแผ่นไม้ประกอบ
- วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตแผ่นไม้ประกอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- บริการทางวิชาการในส่วนที่เกี่ยวข้อง
- ประสานงานและสนับสนุนการพัฒนางานวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



ไม้สัก

แผ่นขึ้นไม้อัดจากกิ่งไม้สักที่ได้จากการตัด
ขยายระยะสวนป่าที่ใช้กาว UF กาว pMDI และกาว
UF ผสมกับกาว pMDI มีสมบัติผ่านตามเกณฑ์
มาตรฐาน มอก. 876-2547 กำหนด



เส้นใยจากเศษไม้ปลายไม้ที่เหลือจากการตัด
ขยายระยะสวนป่าสักสามารถนำมาผลิตแผ่นใยไม้
อัดซีเมนต์โดยไม่ต้องทำการปรับสภาพเส้นใย
ก็สามารถนำมาใช้ผลิตได้โดยใช้สารเคมีเป็นตัวเร่ง
การแข็งตัวของปูนซีเมนต์

ไม้สะเดา



ไม้สะเดามีศักยภาพในการนำมาผลิตแผ่นใย
ไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ที่ความหนาแน่น 750
กก./ลบ.ม. โดยใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

เมื่อนำไม้สะเดามาทำแผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์
จะใช้อัตราส่วนของชิ้นเกล็ดไม้สะเดาที่ไม่ผ่านการ
ปรับสภาพต่อปูนซีเมนต์ที่ 30:70 หรือ 35:65
และใช้แคลเซียมคลอไรด์เป็นสารเร่งการแข็งตัวของ
ปูนซีเมนต์ จะต้องปรับปรุงสมบัติในด้านการพอง
ตัวตามความหนาของแผ่นให้ต่ำลง

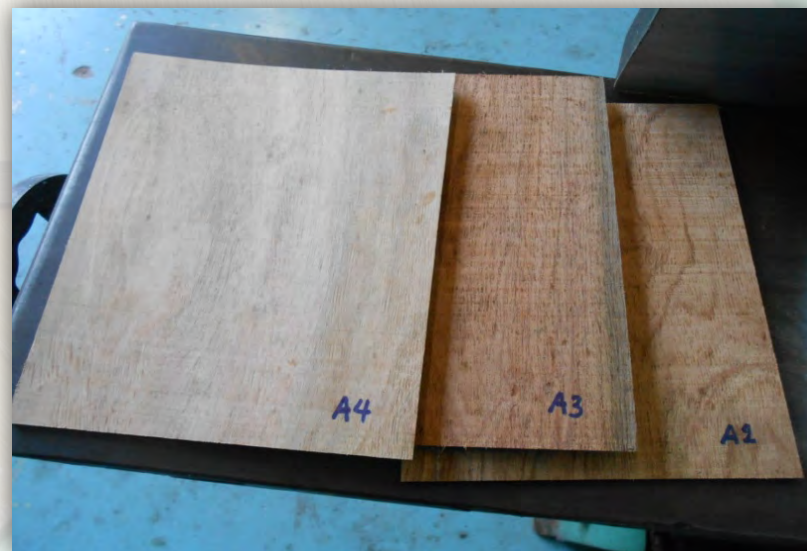


ไม้สะเดา



จากการอบไม้สะเดาด้วยเตาอบไม้มาตรฐาน โดยใช้ตารางอบที่สร้างขึ้นจากการทดลองอบไม้แปรรูป ผลการคำนวณเวลาที่ใช้ออบไม้ให้มีความชื้น อยู่ที่ 15 % ใช้เวลาประมาณ 9½ วัน

ไม้บาง (Veneer) มีความหนาแน่นเท่ากับ 0.76 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนแผ่นไม้อัด (Plywood) ที่ใช้กาว MDI มีสมบัติผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน มอก. 178-2549 และเป็นค่าที่สูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นที่ใช้กาว UF กาว PF และกาว EPI



ไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลา



หากต้องการให้ผิวหน้าของแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจากไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลา มีการยึดแน่นที่แข็งแรง ควรทำการปรับสภาพก่อนการอัดร้อนโดยการพ่นน้ำที่ผิวหน้า และอัดร้อนที่อุณหภูมิ 180°C เป็นระยะเวลา 5 นาที

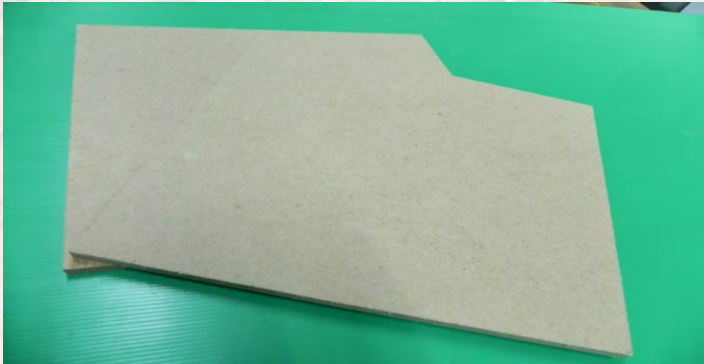
อัตราส่วนของเส้นใยยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลากับ ยิปซัมมีอิทธิพลต่อสมบัติทางกายภาพ และกลสมบัติของแผ่นไม้อัดยิปซัม โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 25:75



สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นไม้พลาสติกจากไม้ยูคาลิปตัส ยูโรฟิลลา คือ ใช้อัตราส่วนของไม้กับพลาสติกที่ 40:60 อุณหภูมิในการอัดร้อนที่ 190°C ระยะเวลาในการอัดร้อน 15 นาที หรือที่ 170°C ระยะเวลา 20 นาที

ไม้ไผ่

เปรียบเทียบสมบัติไม้อัดประสาน จากไม้บงใหญ่ ไม้หมาจู้ ไม้ซางหม่น และไม้หก พบว่า เมื่อใช้ไม้บงใหญ่เป็น วัตถุดิบให้ค่ากลสมบัติสูงที่สุดรองลงมาก็คือ ไม้ซางหม่น ไม้หก และไม้หมาจู้เป็นวัตถุดิบตามลำดับ

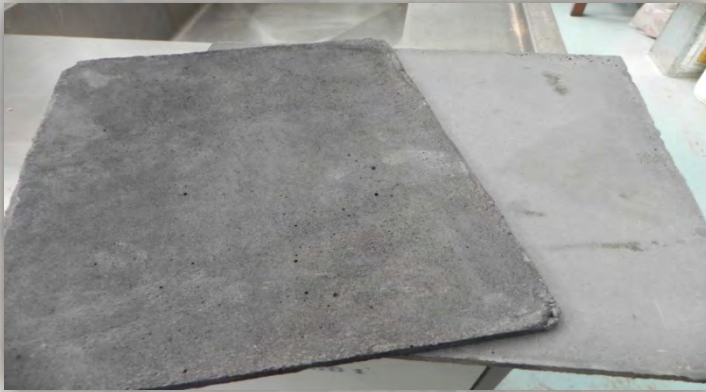


ไม้เลียงหวาน และไม้หมาจู้มีศักยภาพในการ นำมาผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โดยใช้ กาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ 12% ของน้ำหนักแห้ง ได้ดีกว่า ไม้บงใหญ่และไม้ซางหม่น

ไม้หมาจู้มีศักยภาพในการนำมาผลิตแผ่นจีนไม้ อัดที่ความหนาแน่น 650กก./ลบ.ม. ใช้กาวยูเรียฟอร์มาลดี ไฮด์ในปริมาณ 10% ของจีนไม้แห้ง ได้ดีกว่าไม้บงใหญ่ ไม้ซางหม่น ไม้เลียงหวาน และไม้หก



ไม้ไผ่



ไผ่บงใหญ่ และไผ่ซางหม่นมีศักยภาพ
ในการนำมาผลิตแผ่นถ่านไม้ไผ่อัดซีเมนต์ โดยใช้
ผงถ่านไม้ไผ่กับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 50:50
ได้ดีกว่าไผ่หมาจู้ และไผ่เลี้ยงหวาน

ไผ่รวกดำมีความเหมาะสมในการผลิตเป็น
แผ่นไม้อัดสารแร่ได้ดีกว่าไผ่รวกไผ่มันหมู และไผ่กิมซุง
ในสภาวะการผลิตแบบเดียวกัน



ไม้ไผ่แปรรูปที่ใช้กาฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์
เป็นตัวประสาน และใช้ไผ่ตงดำเป็นวัตถุดิบ
มีค่ากลสมบัติดีที่สุด รองลงมาคือ ใช้ไผ่ตงเขียว
ไผ่ซางหม่น และไผ่กิมซุง ตามลำดับ



องค์ความรู้จากการวิจัย ด้านวัสดุทดแทนไม้และกาบติดไม้

ฝ่ายอุตสาหกรรมวัสดุทดแทนไม้และกาวยึดไม้

หน้าที่และความรับผิดชอบมีดังนี้

- ศึกษา และพัฒนาการผลิตวัสดุทดแทนไม้ชนิดต่างๆ ขึ้นเป็นรูปแบบที่เหมาะสมต่ออุตสาหกรรม
- ศึกษาและพัฒนาการติดไม้ชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมไม้
- บริการทางวิชาการในส่วนที่รับผิดชอบ
- ประสานงานและสนับสนุนการพัฒนางานวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



ศูนย์วิจัยและพัฒนาวัสดุทดแทนไม้เพื่อชุมชน จำนวน ๔ ศูนย์ (ขอนแก่น ลำปาง ราชบุรี สงขลา)

หน้าที่และความรับผิดชอบมีดังนี้

- ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดงานวิจัย ทางด้านอุตสาหกรรมวัสดุทดแทนไม้ เพื่อการใช้งานประเภทต่างๆอย่างครบวงจร
- ประชุม สัมมนา และตั้งเครื่องงานวิจัย เพื่อสาธิตกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์วัสดุทดแทนไม้จากเศษวัสดุ เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและพืชเหลือทิ้งต่างๆ ให้ประชาชนทั่วไปสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
- ให้บริการตรวจสอบ แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรและผู้ประกอบการในพื้นที่ บริเวณรอบๆจังหวัดที่ตั้ง และจังหวัดใกล้เคียง
- ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย





1 ตัดให้สั้น

2 บั่นให้เล็ก



3 อบให้แห้ง

4 ร่อนไปคัดไป



5

ใหญ่ไปทางเล็กไปทาง



10 พิ้งให้เย็น



9 อัดร้อน

8 ฟอร์มแผ่น



7 ชั่งน้ำหนัก

6 ผสมกาว



กรมป่าไม้

ขั้นตอนการผลิตแผ่นชั้นวัสดุอัด

แผ่นปาร์ติเกิลบอร์ด



แผ่นปาร์ติเกิ้ลบอร์ดที่ใช้ในการตกแต่งร้าน



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ

กรมป่าไม้

สวพ.

ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



ผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้ต่างๆ



การจัดการความรู้ โดยนำเอาผลงานทั้งที่มีอยู่เดิม และที่ได้มาใหม่ มาจัดการสร้างเป็นหลักสูตร/โครงการเพื่อถ่ายทอดฯ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นเวลากว่า 10 ปี มีการอบรมจำนวนกว่า 50 ครั้ง ใน 9-10 หลักสูตร









ถ่ายทอดและส่งเสริมความรู้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการ
ที่ทำให้เกิดผู้ประกอบการรายย่อย ตัวอย่าง เช่น

บริษัท โคโคบอร์ด จำกัด จังหวัด ปทุมธานี



กลุ่มรักษ์ไท (V-Van) จังหวัด กาญจนบุรี

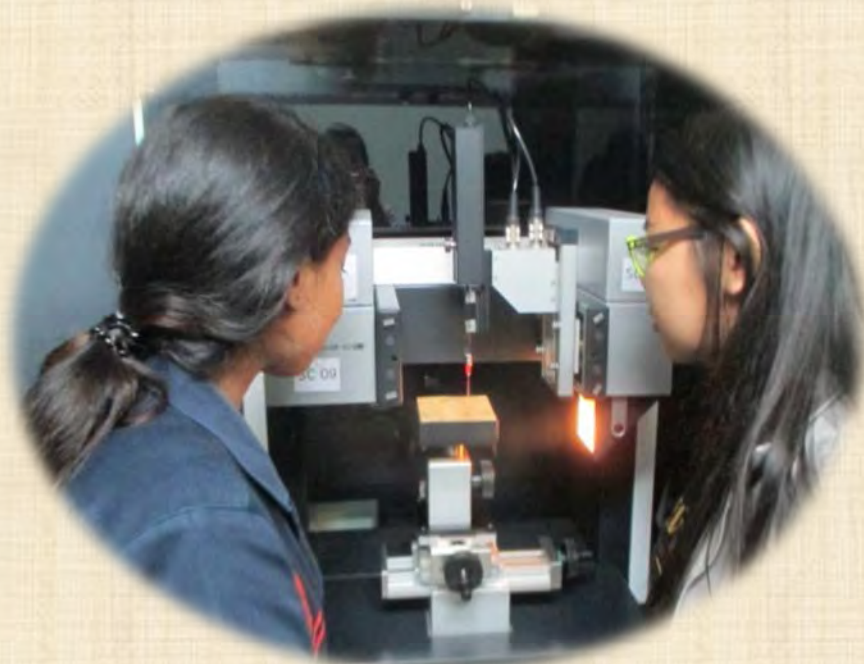


จัดนิทรรศการ กับหน่วยงานต่างๆที่เชิญมา เช่น จังหวัดต่างๆ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.),มหาวิทยาลัยต่างๆ



ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้และห้องปฏิบัติการให้แก่ผู้ประกอบการรายย่อย,
นิสิต, นักศึกษามหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาต่างๆ จำนวนมาก เฉพาะ
ปี 2560-2561 มีมากกว่า 60 ราย





ขอบคุณค่ะ

ส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมไม้
สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

โทร ๐ ๒๕๖๑ ๔๒๕๒ ต่อ ๕๔๕๘