

หลักสูตร การปลูกและการใช้ประโยชน์ไม้เศรษฐกิจ 2561

ปลูกป่า สร้างงาน สร้างอาชีพ สร้างรายได้ เพิ่มมูลค่า



เรื่องการออกแบบและการผลิตเครื่องเรือนรูปแบบคันทรี่ด้วยไม้
ท่อนกลมขนาดเล็กจากไม้สวนป่าปลูกเศรษฐกิจ



DIY: เครื่องเรือนไม้รูปแบบคันทรี่แบบถอดประกอบ

ณ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิจัยป่าไม้ภาคใต้

อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

อาจารย์ประสิทธิ์.....

อาจารย์สมบูรณ์.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์การ (สาคร) คันทโชติ

13-16 มีนาคม 2561

DIY เครื่องเรือนไม้รูปแบบคันทรี่แบบถอดประกอบ ด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากไม้สวนป่าปลูกเศรษฐกิจ

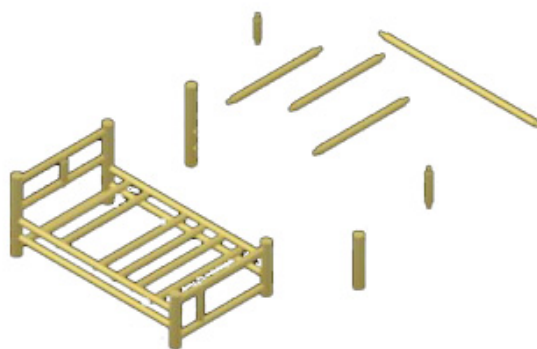
ในปัจจุบันความต้องการใช้เครื่องเรือนไม้ที่เรียบง่ายหนีความจำเจในรูปแบบที่มีอยู่ในสังคมเมืองมากขึ้น คนส่วนหนึ่งมีความปรารถนาและมีเหตุผลที่ต้องการมีชีวิตความเป็นอยู่ตามสภาพแวดล้อมที่เงียบสงบ และต้องการใช้เครื่องเรือนไม้รูปแบบชนบทหรือบ้านนอก ช่วยเสริมบรรยากาศในการใช้ชีวิตรูปแบบการผ่อนคลายความเครียดหลังจากการทำงานประกอบอาชีพที่ต้องพบกับความวุ่นวายของสังคมเมือง การสร้างหรือผลิตเครื่องเรือนไม้จากวัสดุไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากไม้สวนป่าปลูกจะสร้างหรือผลิตขึ้นได้ต้องอาศัยความรู้และเทคโนโลยีพื้นฐานด้านวัสดุไม้และกระบวนการผลิตรวมทั้งการประยุกต์เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ที่หาได้ไม่ยากและมีราคาไม่แพงจนเป็นข้อจำกัดเป็นเบื้องต้นก่อน และไม่จำเป็นต้องใช้ช่างที่มีฝีมือมีความสามารถเฉพาะอย่างซึ่งหาได้ยากในปัจจุบัน เครื่องเรือนรูปแบบชนบทนี้ไม่ใช่ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักรขนาดใหญ่และใช้เงินลงทุนที่สูง แต่เป็นการผลิตเครื่องเรือนไม้ระดับครอบครัวที่สามารถทำได้ไม่ยาก ช่วยสร้างงานสร้างรายได้และเพิ่มมูลค่าของไม้จากไม้สวนป่าปลูก เครื่องเรือนรูปแบบชนบทนี้เราสามารถพบเห็นการใช้ตกแต่งบ้านพักที่อยู่อาศัยแบบชนบท แต่ส่วนมากมักพบเห็นอยู่ตามรีสอร์ทต่างๆในวันเวลาที่เราไปเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ และแนวโน้มในอนาคตเครื่องเรือนรูปแบบนี้จะเป็นที่นิยมใช้มากขึ้น

เครื่องเรือนไม้แบบชนบทหรือบ้านนอกเป็นเครื่องเรือนที่มีจิตวิญญาณชนบทดั้งเดิมประกอบต่างๆของธรรมชาติมาอยู่ด้วยกัน แต่ต้องมีการออกแบบสร้างสรรค์ตามความเหมาะสมของเครื่องเรือนนั้นๆ ปกติต้องใช้ช่างที่มีฝีมือและใช้เครื่องมือพิเศษ เครื่องเรือนไม้แบบนี้สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มคนที่รักชีวิตธรรมชาติ โดยเฉพาะถ้าเป็นเตียงนอนไม้ช่วยเติมเต็มชีวิตชีวาให้กับห้องนอน ลักษณะด้วยคุณภาพของชิ้นงานของเครื่องเรือนธรรมชาติบางตัวเพิ่มเสน่ห์และความแตกต่างกันไม่สามารถพบเห็นเครื่องเรือนในรูปแบบอื่นๆ เครื่องเรือนชนบทนอกจากมีความอบอุ่นที่สร้างสรรค์และมีประโยชน์ในการใช้สอยแล้ว การออกแบบเรียบง่ายตาม

ธรรมชาติเป็นงานศิลปะที่สวยงามและรูปแบบอิสระที่สามารถสร้างได้ไม่ยากหากมีความเข้าใจในพื้นฐานของวัสดุไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์เป็นหลักสำคัญ

ตัวอย่าง การทำโครงการงานผลิตเตียงนอนไม้ด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก

ในการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์งานไม้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามความมุ่งหมายของงานนั้นๆ จำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุไม้และการเลือกใช้วัสดุที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาตรงกับความต้องการ มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นผู้ที่ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้ ควรที่เรียนรู้เกี่ยวกับงานไม้ก่อน ซึ่งทำให้ได้รับความรู้มากกว่าความรู้พื้นฐานทั่วไป ก่อนที่นำวัสดุไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้องตามความเหมาะสมของงานนั้นๆ



แสดงภาพชิ้นส่วนต่างๆของเตียงนอน

ขั้นตอนการผลิตเตียงนอนไม้

1. ออกแบบและเขียนแบบ แล้วถอดแบบว่ามีชิ้นส่วนอะไรบ้าง
2. ตัดเตรียมวัสดุแต่ละชิ้นส่วน ต้องเผื่อความยาวทุกครั้งหลังที่ทำการตัดทอนโคนลัม
3. การผลิตชิ้นส่วนที่
 - 3.1 ขาทำเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน
 - 3.2 ขาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

3.3 รวงซาท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

3.4 รวงซาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

3.5 รวงซาข้างซ้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

3.6 รวงซาข้างขวาเตียงนอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

3.7 คานรับพื้นเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 9 ท่อน หรือประหยัดไม้โดยใช้ปีกไม้ตัดเรียงเป็นแผ่นพื้นรอง เเบาะโดยผ่าครึ่งไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร จำนวน 10 ท่อนได้แผ่นพื้น 20 แผ่น

3.8 ลูกตั้งหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 340 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

3.9 ลูกตั้งท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 460 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

4. ซื่อขึ้นส่วนที่เบาะนอน ขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุต

5. การประกอบชิ้นส่วน

6. การการขัดตกแต่งชิ้นงาน

7. การทำสี

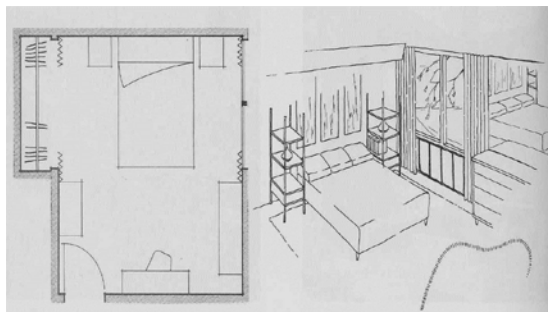
8. การบรรจุภัณฑ์

ตัวอย่างกระบวนการผลิตเตียงนอนไม้ด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก

ออกแบบและเขียนแบบ แล้วถอดแบบว่ามีชิ้นส่วนอะไรบ้าง

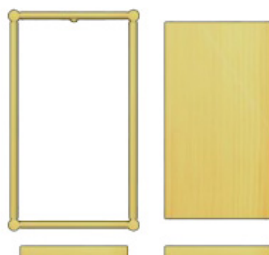
1. เริ่มต้นจากการศึกษาเรื่องเตียงทั่วไปๆ และสิ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงที่ต้องนำมาใช้ร่วมกับเตียงไม้ที่ทำการออกแบบคือ ขนาดของเบาะที่มีขายในท้องตลาดว่ามีขนาดเท่าไรเพราะ

เราไม่ได้ผลิตเบาะเอง ขนาดของเตียงที่จะทำการผลิตนั้นมีความสัมพันธ์กับขนาดของห้องนอน ห้องนอนแต่ละห้องจะประกอบด้วยตู้เสื้อผ้า ตู้เครื่องแป้งสำหรับแต่งตัว โต๊ะหัวเตียง เก้าอี้ โต๊ะโซฟา เป็นต้น



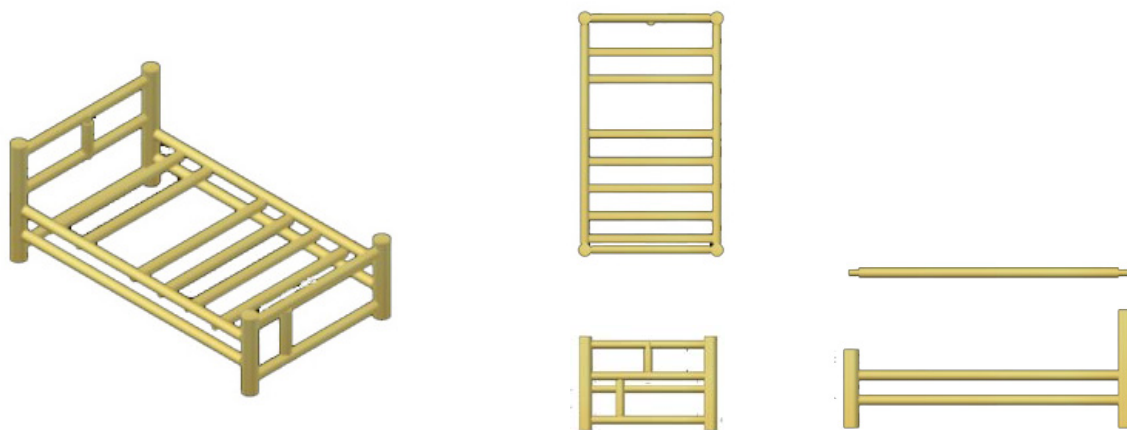
ตัวอย่างการออกแบบห้องนอน

ตัวอย่างนำร่องของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการใช้ไม้จากสวนป่าปลูกมาใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าครั้งนี้ เป็นไปตามความประสงค์ของกลุ่มที่กำหนดขนาดของเบาะมาให้คือ ขนาดความกว้าง 42 นิ้ว ความยาว 78 นิ้ว และความหนา 6 นิ้ว หรือ ขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุต หรือประมาณ 108 X 198 X 15 เซนติเมตร



ภาพแสดงเบาะขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุต ต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของเตียง

2. ขั้นต่อไปทำการร่างภาพของแบบที่ทำการออกแบบนั้นๆ อย่างหยาบ การร่างแบบและการเขียนแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เห็นรูปร่างของงานอย่างคร่าวๆ ใช้ในการทดลองปรับปรุงหรือพัฒนาการออกแบบ การร่างแบบควรทำการร่างหลายๆแบบ เพื่อได้มีโอกาสเลือกกว่าแบบใดดีที่สุด มีส่วนดีส่วนเสียของแต่ละแบบอย่างไร เพื่อนำมาปรับปรุงให้ได้แบบร่างที่ดีที่สุดตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบนั้นๆ การร่างแบบและการเขียนแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งรวมถึงสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกถึงรายละเอียดต่างๆ ในแบบ นอกเหนือจากนั้นต้องมีการเขียนภาพเหมือนที่แสดงออกมาในภาพสองหรือสามมิติ และเพื่อให้เข้าใจชัดเจนในรูปแบบก่อนที่ทำการผลิตจริง



ภาพแสดงการเขียนแบบงานเตียงนอนไม้กลมเพื่อใช้เป็นแบบสำหรับการผลิต

3. เพื่อให้บรรลุผลตามขั้นตอนของการออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้ ควรคำนึงลักษณะการทำงานแบบดังนี้คือ ก่อนเริ่มต้นออกแบบต้องตระหนักอยู่ตลอดเวลาว่างานออกแบบชิ้นนี้ นำไปใช้สอยเกี่ยวกับอะไร เช่น การออกแบบโคมไฟควรมีสะดวกในการใช้งาน ให้แสงสว่างดี และ ก็ควรมีที่เก็บสายไฟไว้ที่ฐาน หรือการออกแบบที่กั้นหนังสือย่อมหมายถึงการนำไปใช้กั้นหนังสือไว้ได้ไม่ให้ล้มและต้องไม่ทำให้เกิดรอยต่างๆขึ้นบนโต๊ะหรือชั้นวางหนังสือนั้นด้วย หรือการออกแบบเตียงนอนครั้งนี้ควรพิจารณาหลักการออกแบบเป็นขั้นตอนโดยการตั้งคำถามดังนี้คือ

3.1 เตียงนอนนี้ใช้ประโยชน์เพื่ออะไร เช่น เพื่อนอนหลับพักผ่อน มีกิจกรรมอะไรบ้างบนเตียงนอน เป็นต้น

3.2 เตียงนอนนี้ใช้ตั้งในห้องไหนหรือลักษณะใด เช่น ห้องนอน ห้องพักผ่อนที่ตกแต่งด้วยเครื่องเรือนสมัยใหม่ ห้องครัวสมัยยุคแรกของอเมริกัน หรือห้องที่แสดงถึงลักษณะประเพณีใดๆ โดยเฉพาะ เป็นต้น

3.3 เตียงนอนควรมีขนาดและรูปร่างอย่างไร สำหรับในข้อนี้เราควรพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามเป็นประการแรก เมื่อแน่ใจแล้วจึงกำหนดขนาดและรูปร่าง และเมื่อสร้างเตียงนอนขึ้นมาก็จะได้ตามความต้องการ เราก็ได้จะได้เตียงนอนที่สมบูรณ์ทั้งรูปร่าง ขนาด สัดส่วนและความกลมกลืนกันกับสถานที่ที่ใช้งาน เป็นต้น

3.4 เตียงนอนนี้ควรใช้วัสดุอะไรทำบ้าง เช่น ไม้ โลหะแผ่น ฐานทำจากเหล็กหล่อ หลอดไฟ ท่อใช้โลหะชนิดเดียวกันทำทั้งหมด หรือใช้วัสดุผสมกันหลายชนิดก็ได้ อาจวัสดุไม้และพลาสติกเข้ามาใช้

ผสมช่วยให้ดูดีขึ้นหรือไม่ เป็นต้น

3.5 เติงนอนนี้สร้างขึ้นได้อย่างไร โดยการเจาะรูก่อนแล้วประกอบด้วยการเชื่อมการตอกตาม การใช้เดือยกลม การใช้สลักเดือย การใช้สกรู หรือย้ำหมุด เป็นต้น

3.6 ด้วยคำถามข้างต้นนี้ซึ่งเราต้องให้คำตอบตัวเอง และทำการร่างแบบหลายๆแบบ จนกระทั่งเกิดรูปแบบที่เราพอใจถึงตอนนี้จึงหยุดพิจารณาถึงสัดส่วน ขนาดและรูปร่างแล้วจึงแก้ไขส่วนที่สำคัญ ในขั้นนี้ควรร่างแบบเพื่อตรวจสอบทุกด้านที่ไม่เหมือนกัน จากนั้นเราจึงเลือกรูปแบบที่คิดว่าดีที่สุดแล้วนำมาเขียนแบบ (Drawing) และใส่รายละเอียดต่างๆของขนาด วัสดุ โครงสร้าง งานขั้นนี้ เป็นงานละเอียดจึงควรระวังความผิดพลาดต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นพิเศษ

3.7 การตรวจสอบแบบที่คิดว่าดีที่สุดแล้วอีกวิธีหนึ่งคือ ร่างแบบขนาดเท่าของจริง (หากงานไม่ใหญ่มากเกินไป) ลงบนกระดาษที่มีความหนาพอไม่ย่นหรือบิดงอ แล้วจึงตัดกระดาษขอบนอกออกเพื่อดูรูปร่างอีกครั้งหนึ่ง หรือด้วยวิธีการทำแบบจำลองเท่าของจริง (Prototype model) ขึ้นมา ดู แล้วลองใช้งานดูสักกระยะหนึ่ง เพื่อทดสอบก่อนที่จะทำการผลิตจริงจำนวนมากๆ แต่ในที่นี้งานเตียงนอนไม่ยุ่งยากซับซ้อนและเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่ควรเขียนแบบการทำงานให้ชัดเจนก็เพียงพอแล้ว



ภาพแสดงการร่างแบบเตียงนอนหลายแบบและเลือกเอาแบบที่ดีที่สุด

การวางแผนโครงการ

หลังจากเขียนแบบโครงการผลิตภัณฑ์สมบูรณ์แบบแล้ว เราจำเป็นที่ต้องวางแผนการผลิต หรือการควบคุมการผลิตโดยการกำหนดรายละเอียดในการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ รวมทั้งช่วยในด้านการประมาณราคาของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาสำเร็จแล้ว อย่างน้อยการวางแผนโครงการช่วยในการเตรียมการและไม่สับสนในขั้นตอนผลิต ซึ่งจาก

แบบฟอร์มได้จัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (ดูตารางแบบฟอร์มที่ 1) แสดงให้เห็นรูปร่างวัสดุที่จะนำมากำหนดลงในบัญชีรายการวัสดุ

1. บัญชีรายการวัสดุ
2. เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ และขั้นตอนของการผลิต
3. การทำบัญชีรายการวัสดุ

บัญชีรายการวัสดุ การทำบัญชีรายการวัสดุมีความสำคัญมาก เพื่อให้ทำให้ทราบถึงความต้องการใช้วัสดุในการสร้างหรือผลิตของโครงการ ในแต่ละรายการของวัสดุต้องเขียนให้ถูกต้องแน่นอนและมีความชัดเจนเพียงพอ เพื่อให้ฝ่ายจัดหาวัสดุสามารถสั่งซื้อวัสดุได้ถูกต้องตามคุณสมบัติที่กำหนดในรายการ ในบัญชีรายการวัสดุมีจำนวนชิ้นของวัสดุ ขนาดของวัสดุแต่ละชิ้น รายละเอียดของวัสดุ ราคาต่อหน่วยและราคารวมยอด

เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ อะไรบ้างที่เราจำเป็นต้องใช้กับโครงการ เพื่อการจัดเตรียมให้พร้อมไม่เสียเวลาในภายหลังทำให้การผลิตเสร็จตามเป้าหมาย ดังนั้นก่อนที่เริ่มทำการผลิตในแต่ละโครงการต้องเตรียมเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อม

ขั้นตอนของการผลิต การผลิตที่ดีนั้นต้องวางแผนการผลิตให้เป็นขั้นตอนไม่เกิดการสับสน ช่วยประหยัดเวลาและแรงงานอื่นๆ โดยวางแผนตั้งแต่การตัดเตรียมวัสดุขึ้นงาน การผลิตชิ้นส่วนต่างๆจนกระทั่งขั้นสุดท้ายสำหรับงานประกอบและการตกแต่งขั้นสุดท้าย

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มของโครงการ

แบบฟอร์มของโครงการผลิตกังหันน้ำ

ชื่อ นางสาว ปริฉัตร สุดสวย ชั้น วิชาเทคนิคด้านช่าง สุพรรณบุรี

ชื่อโครงการ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์และการเพิ่มมูลค่าไม้สวนป่า : ไม้ท่อนกลมยูคาลิปตัส รุ่นที่ 1 วันเดือนปีที่เริ่ม 14 มีนาคม 2561

วันเดือนปีที่โครงการสำเร็จ 16 มีนาคม 2561

บัญชีรายการวัสดุ :

ตารางรายการประกอบแบบ

ลำดับ	ชื่อ ชิ้นส่วน	ขนาดชิ้นส่วน (มิลลิเมตร)			จำนวนชิ้น	วัสดุ	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม	ลำดับ	ชื่อชิ้นส่วนอุปกรณ์ ช่วย	จำนวนชิ้น	ราคา หน่วย
		หนา	กว้าง	ยาว								
1									1			
2									2			
3									3			
4									4			
5									5			
6									6			
7									7			
8									8			

เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์:

1. เครื่องเลื่อยวงเดือน
2. เครื่อง Router
3. เครื่องเจาะแท่นแนวตั้ง
4. เครื่องเจาะมือถือพร้อมดอกเจาะ
5. เวอร์เนียแคลิเปอร์และตลับเมตร
6. อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบปริมาณความชื้น
7. น้ำยาเคมีที่ใช้ทดสอบการแทรกซึมของน้ำยาอัดไม้
8. วัสดุตุกแต่งและวัสดุอุปกรณ์ช่วย
9. อุปกรณ์ประกอบชิ้นงาน
10. เครื่องเลื่อยโซ่
11. อื่นๆ

การตัดโค่นล้มไม้ยูคาลิปตัสเพื่อนำไปใช้ประโยชน์และปลูกทดแทน



ขั้นตอนการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ผลิตเตียงไม้กลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก

1. การตัดไม้ แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1.1 การตัดโค่นล้มไม้กลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก โดยใช้เลื่อยโซ่ยนต์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย การตัดโค่นล้มไม้ในขั้นตอนนี้เพื่อเตรียมไม้ขนส่งไปยังสถานที่ทำการผลิตก็จริง แต่ควรวางแผนการตัดเพื่อแยกขนาดไม้ไปด้วย เช่น ท่อนโค่นตัดคัดแยกย่อยส่วนของขาเตียง ความโตที่

น้อยกว่าในท่อนัดไปใช้ทำชิ้นส่วนของรางขาหน้า รางขาหลัง รางขาข้างเตียงและใช้ผ่าปลีกไม้สำหรับใช้เป็นพื้นของเตียง ท่อนช่วงปลายที่มีขนาดเล็กกว่าใช้ทำเป็นลูกตั้งท้ายเตียงหัวเตียง เป็นต้น (ในการตัดต้องมีการเผื่อความยาวอย่างน้อย 5 เซนติเมตรกันการตัดไม้ได้ฉาก การตัดเฉียง การหดตัวของไม้หลังการอบแห้งไม้) หลังตัดทอนแล้วอาจทำการปอกเปลือกในแปลงไปเลยก็ได้ หรือนำไปปอกเปลือกที่สถานการผลิตเพื่อจะให้ตัดไม้ตามขนาดที่เราต้องการ (การตัดไม้ต้องพยายามให้ไม้สูญเสียเนื้อไม้ให้น้อยที่สุด)



การตัดคัดแยกย่อยชิ้นส่วนต่างๆของเตียง

ขั้นตอนตัดโค่นล้มไม้จะมีไม้สองลักษณะ คือ

1. ไม้สด
2. ไม้ยืนตาย

ไม้สด การตัดไม้จากแปลงป่าปลูกไม้ยังมีความสดและมีความชื้นสูงต้องอบแห้งให้มีความชื้นสมดุลกับความชื้นของสถานที่นำไปใช้งาน ป้องกันการหดตัวของไม้ การแห้งของไม้แตกต่างกันทางแนวรัศมีเทียบกับแนวสัมผัส) ทำให้เกิดรอยแตกขนาดเล็กหรือที่เรียกว่า"เชื้อค"

ไม้ยืนตาย หมายถึง ต้นไม้ที่ตายจากสาเหตุธรรมชาติ (ฆ่าแมลง, ไวรัส, ไฟไหม้, หรือ ฯลฯ) แล้วทำการตัดลงมาใช้งาน ยืนต้นไม้ตายอาจถูกตัดลงมา 1 เดือนหลังจากที่ไม้ยืนตายหรือมากกว่านั้นไม่ได้หมายความว่าไม้แห้งลงสมดุลความชื้นยังจำเป็นต้องมีการอบและผึ่งอยู่เช่นเดิม แต่อาจใช้เวลาการอบผิวน้อยกว่าไม้สด

หลังตัดทอนแล้วอาจทำการปอกเปลือกในแปลงไปเลยก็ได้ หรือนำไปปอกเปลือกที่สถานการผลิต และควรล้างลำต้นให้สะอาดเพื่อป้องกันเห็ดราหรือสิ่งเจริญเติบโตอื่นๆที่จะมาทำลายคุณภาพของไม้ (การปอกเปลือกช่วยประหยัดน้ำยาอัดหรืออาบนํ้ายาไม้)



แสดงการปกเปลือกขณะไม้สด

การยืดและหดตัวของไม้

เนื่องจากไม้ที่ตัดโค่นล้มยังสดและมีความชื้นสูงจะเกิดการหดตัวของไม้ ในขณะที่ทำการอบ ฝืนไม้ ทำให้เกิดการบิดงอ โค้ง การหดตัวสังเกตได้จากขอบนอกของไม้จะหดตัวมากกว่าด้านใน เพราะวาวงปีของกระพี้ชั้นนั้นยังใหม่และสดกว่า ความหนาแน่นก็น้อยกว่าแก่นไม้ การโค้งนั้นรวมถึง การเปลี่ยนแปลงทั่วๆไปของแผ่นไม้ หลังจากเลื่อยตัดแล้วจะมีการยืดและหดตัวของไม้

ไม้มีคุณสมบัติยืดหดตัวได้มากอันเนื่องมาจากไม้เป็นวัสดุที่ดูดและคายความชื้นได้ ผลของการทดลองโดยเฉลี่ยปรากฏผลดังนี้

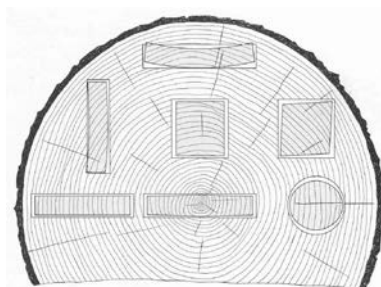
โดยปริมาตร ประมาณ 7 - 21 เปอร์เซ็นต์

ทางด้านสัมผัส ประมาณ 4 - 14 เปอร์เซ็นต์

ทางด้านรัศมี ประมาณ 0.2 - 0.5 เปอร์เซ็นต์

ทางแนวยาว ประมาณ 0.1 - 0.3 เปอร์เซ็นต์

ตัวอย่างในบางครั้งการทำประตูหน้าต่างปรากฏว่า การปิดประตูหน้าต่างในฤดูฝนมักจะ ติดขัดหรือฝืด ส่วนในฤดูร้อนก็มักจะหลวมเพื่อป้องกันปัญหานี้ จึงควรใช้ไม้ที่ฝืนด้วยกระแสอากาศ หรืออบให้แห้งจนเหลือความชื้นในไม้ใกล้เคียงกับความชื้นในท้องถิ่นนั้นๆเสียก่อน โดยปกติ ประมาณ 12-15 เปอร์เซ็นต์



ภาพแสดงการหดตัวในลักษณะต่างๆของหน้าตัดไม้

การอัดหรืออบน้ำยาไม้ (Preserved)

การอัดหรืออบน้ำยาไม้เป็นการรักษาเนื้อไม้ให้มีอายุการใช้งานโดยการอบน้ำยาไม้หรืออัดน้ำยาเพื่อรักษาคุณภาพไม้ไม่ให้ปลวกหรือแมลงทำลายโดยใช้สารเคมี เช่น น้ำมันครีโอไลท์ (creosote) หรือซิงค์คลอไรด์ (zinc chloride) เป็นต้น ในปัจจุบันได้มีการผลิตสารเคมีส่วนประกอบของทองแดงใช้ในการอัดหรืออบน้ำยาไม้ หรือการใช้วิธีการพ่น การเคลือบ หรือการจุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์ในการรักษาเนื้อไม้ให้ปราศจากการทำลายจากปลวก แมลงและเชื้อรา

การอบและผึ่งไม้ (Wood seasoning)

การอบและผึ่งไม้หมายถึง กระบวนการที่จำเป็นในการควบคุมอัตราการแห้งของไม้ให้มีปริมาณความชื้นสมดุลกับสภาพบรรยากาศที่จะนำมันนั้นไปใช้ ดังนั้นเราจำเป็นจะต้องอบและผึ่งไม้ให้แห้งก่อนที่จะนำไปใช้งานเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆที่จะเกิดภายหลัง เช่น การบิดงอ โค้ง เนื่องจากความเครียดและหดตัวของไม้ เป็นต้น วิธีการอบและผึ่งไม้มีวิธีการดังนี้

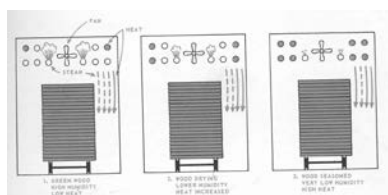
การแช่น้ำคือวิธีการนำไม้ไปแช่น้ำประมาณ 1 เดือน น้ำจะเข้าไปในรู (Pore) ของเนื้อไม้จะช่วยชะน้ำหล่อเลี้ยงรวมทั้งสารแทรกที่เป็นอาหารของพวกเห็ดรา ปลวกออกมา นอกจากนั้นยังช่วยดึงดูน้ำในเนื้อไม้ได้ดีเร็วขึ้นเมื่อนำไม้ไปอบและผึ่งในอากาศ

การอบและผึ่งไม้แบบธรรมชาติ คือวิธีการนำไม้ที่เลื่อยให้ได้ขนาดตามที่ต้องการแล้วนำมาเรียงซ้อนกันและผึ่งให้ไม้แห้งในอากาศ



ภาพแสดงวิธีการนำไม้ที่เลื่อยแล้วมาผึ่งในอากาศ

การอบผึ่งไม้ในเตาอบคือ การอบผึ่งไม้ในเตาอบโดยวิธีการใช้ความร้อนความชื้น และอุณหภูมิของอากาศที่จะทำให้ไม้แห้งแผ่กระจายทั่วตลอดท่อนไม้ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ดีและรวดเร็ว



ภาพแสดงการอบผึ่งไม้ในเตาอบ

1.2 การตัดเพื่อให้เป็นไปตามแบบโดยใช้เลื่อยวงเดือนหรือเครื่องเลื่อยสายพาน ขั้นตอนนี้ทำหลังการการอัดหรืออบน้ำยาไม้ (Preserved) และการอบและผึ่งไม้ (Wood seasoning)

ในขั้นตอนนี้เป็นการตัดไม้ให้ได้ขนาดความยาวตามแบบก่อนที่จะนำไม้ท่อนกลมไปผลิตขั้นตอนต่อไป ในการตัดไม้กระบวนการนี้จะมีการเคลื่อนย้ายชิ้นงานและเพื่อความสะดวกในการทำชิ้นส่วนต่างๆของเตียงหรือชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ เราต้องมีการวางแผนการทำงานเป็นขั้นตอน เพื่อการทำงานที่สะดวกรวดเร็วและงานออกมามีประสิทธิภาพและมีคุณภาพตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ การตัดไม้นั้นต้องพยายามให้เหลือเศษน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ไม่ว่าจะตัดไม้ให้ได้ขนาดโดยวิธีการเลื่อยหรือทำให้ได้ขนาดตามที่ต้องการโดยการไสตกแต่งหรือใช้สิ่วหรือเครื่องมืออื่นๆตามแต่ลักษณะของงาน เราควรเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆที่ความเหมาะสมกับงาน

การตัดไม้ความเที่ยงตรงเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะต้องนำผลิตและไปประกอบเข้าด้วยกันกับชิ้นงานอื่นที่เตรียมเอาไว้ได้พอดีตามแบบ เราต้องตัดไม้ให้ได้มุมต่างๆที่ถูกต้อง ในการเลื่อยนั้นควรเลื่อยนอกเส้นดินสอที่กะไว้เพื่อว่าจะได้ไสหรือตะไบชิ้นงานให้เรียบได้มิติที่ถูกต้องตามแบบที่ต้องการ เช่น การใช้กบไสไม้ใช้กับงานผิวหน้าแบน ส่วนตะไบใช้กับงานผิวหน้าขอบโค้ง เป็นต้น

หมายเหตุ การเรียกขนาดของไม้สองระบบมาตรฐานวัดคือระบบเมตริกกับระบบอังกฤษ เช่น ไม้ขนาด 2 นิ้ว X 4 นิ้ว X 3 เมตรนั้นหมายถึงขนาดหน้าตัดไม้เรียกเป็นระบบอังกฤษและความยาวไม้เรียกเป็นระบบเมตริก แต่เวลาออกแบบเราต้องใช้ระบบการวัดอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างในการออกแบบและเขียนแบบที่ใช้ในประเทศอเมริกาให้ใช้ระบบอังกฤษส่วนประเทศเยอรมันใช้ระบบเมตริก เป็นต้น



ภาพตัวอย่างไม้ที่ตัดเตรียมในขั้นตอนต่อไปโดยการเลื่อย

กรรมวิธีและขั้นตอนการปฏิบัติการสร้าง : เตียง 1 ชุด

1. การตัดเตรียม (หลังการอัดน้ำยาและอบผึ่งแล้ว)

1.1 ขาท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน



1.2 ขาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน



1.3 รางขาท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน



1.4 รางขาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน



1.5 รางขาข้างซ้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน



1.6 รางขาข้างขวาเตียงนอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน



1.7 คานรับพื้นเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 9 ท่อน หรือประหยัดไม้โดยใช้ปีกไม้ตัดเรียงเป็นแผ่นพื้นรองเบาะโดยผ่าครึ่งไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร จำนวน 10 ท่อนได้แผ่นพื้น 20 แผ่น



1.8 ลูกตั้งหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 340 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน



1.9 ลูกตั้งท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 460 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน



2. การตัดไม้ให้ได้ขนาดและการขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบ (Cutting and Forming)

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ตัดเตรียมมาทำการขึ้นรูป ซึ่งมีหลายวิธีการขึ้นรูปอยู่กับเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ตามความเหมาะสม

2.1 การแปรรูปหรือขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบโดยการกัดเฉือนปอกขนาดด้วย Router

2.2 การแปรรูปหรือขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบโดยการเจาะกัดคว้านปอกขนาดด้วยเครื่องสว่านแวนนอนร่วมกับดอกกัดพิเศษทำเดือยกลม

2.3 การแปรรูปหรือขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบโดยการกลึงปอกไม้ให้กลมในลักษณะต่างๆ ด้วยเครื่องกลึงไม้ Turning Lathe



ภาพแสดงตัวอย่างเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ใช้ขึ้นรูป

2.4 การผ่าตัดเปิดปลีกไม้เพื่อให้เป็นไปตามแบบโดยใช้เลื่อยวงเดือนหรือเครื่องเลื่อยสายพานใช้สำหรับทำไม้พื้นเตียงและเพื่อให้ได้ไม้รางขาข้างบนที่ทำหน้าที่เป็นคานมีความตรงก่อนนำไปเจาะรูเพื่อเตรียมประกอบกับคานขวางรองรับไม้พื้นเตียง หรือการใช้วิธีการแปรรูปหรือขึ้นรูป

ให้เป็นไปตามแบบขึ้นส่วนของไม้รางขาข้างบนที่ทำหน้าที่เป็นคานมีความตรงและกุดเป็นร่องรองรับสำหรับวางปลีกไม้พื้นเตี้ยด้วยด้วยเครื่อง Router นอกจากนี้การแปรรูปหรือขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบส่วนของไม้พื้นเตี้ย ปลีกไม้ที่ได้จากการเปิดปีกจำเป็นต้องตัดเพื่อให้ได้ขนาดความยาวและทำให้เรียบโดยการใช้เครื่อง Router หรือเครื่องเลื่อยวงเดือนที่ปลายทั้งสองข้าง



ภาพแสดงการผ่าเปิดปีกไม้

3. การเจาะรูเดือยกลมด้วยเครื่องเจาะดอกกักขนาด (Drilling and Boring)

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ตัดเตรียมมาทำการเจาะรู ซึ่งมีหลายวิธีการขึ้นอยู่กับเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ตามความเหมาะสม ลักษณะเครื่องเจาะมี 2 ลักษณะคือ เครื่องเจาะแนวนอน และเครื่องเจาะแนวตั้ง ในการเจาะให้ใช้ดอกสว่านตามขนาดและเจาะให้ได้ความลึกที่กำหนดตามแบบ



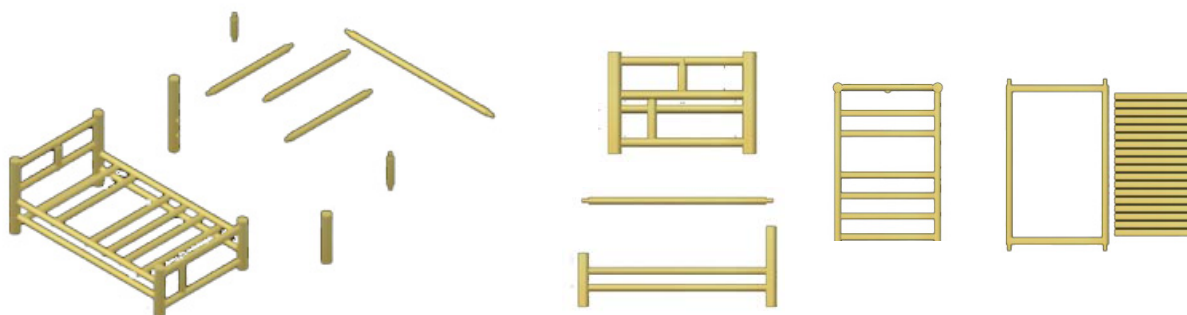
แสดงลักษณะเครื่องเจาะมี 2 ลักษณะคือเครื่องเจาะแนวนอน และเครื่องเจาะแนวตั้ง

การเจาะตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบเป็นการเตรียมงานสำหรับการประกอบขึ้นส่วนของเครื่องเรือนเข้าด้วยกัน ซึ่งการประกอบขึ้นงานนั้นมีข้อต่อให้เลือกใช้หลายรูปแบบโดยคำนึงถึงความสวยงาม ราคา และความแข็งแรงในการประกอบ ในวงการเครื่องเรือนนิยมใช้ข้อต่อเดือยกลมเพราะการเจาะเพื่อใส่เดือยกลมนี้ช่วยให้การประกอบทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น รูที่เจาะขนาดของเดือยและความลึกของรูขึ้นอยู่กับแบบของงานแต่ละอย่าง หรือการเจาะเพื่อใส่อุปกรณ์การจับยึด (Fitting) ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งานของอุปกรณ์นั้นๆ เครื่องเจาะมีทั้งแบบ

แนวนอน (Horizontal Drilling Machine) และเครื่องเจาะแนวตั้ง (Vertical Drilling Machine) สามารถปรับมุมและระยะต่างๆได้ตามแบบที่ต้องการ

4. การประกอบ (Assembling)

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ตัดไม้ให้ได้ขนาดและการขึ้นรูปให้เป็นไปตามแบบ (Cutting and Forming) และการเจาะรูเดือยกลมด้วยเครื่องเจาะดอกกััดขนาด (Drilling and Boring) มาประกอบเข้าด้วยกันตามแบบที่กำหนด งานในขั้นนี้การประกอบให้ประกอบแผงหัวเตียงนอนและแผงท้ายเตียงนอนแบบยึดติดตาย ในการประกอบส่วนนี้อาจออกแบบให้มีลูกตั้งหัวเตียงนอนท้ายเตียงนอนก็ได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบอาจใช้สกรู กาว ลิ่มยึดให้แข็งแรง เมื่อการประกอบแผงหัวเตียงนอนท้ายเตียงนอนเสร็จแล้ว ต่อไปนำส่วนชิ้นรางขาข้างบนล่างซ้ายขวามาประกอบยึดเข้าด้วยกัน จากนั้นจึงนำส่วนของพื้นเตียงนอนประกอบยึดเข้าด้วยกันเป็นว่าเสร็จสิ้นกระบวนการได้เตียงนอนสำเร็จรูป ในการประกอบอัดขึ้นส่วนหรือกรอบ (Frame) ต่างๆโดยใช้เครื่องมือ T Pressอัดให้งานได้นาน



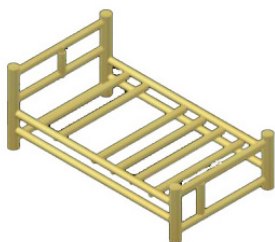
แสดงการประกอบเตียงนอน

การประกอบชิ้นส่วนเมื่อเราตัดชิ้นส่วนและขัดตกแต่งชิ้นงานได้ขนาดถูกต้องแล้ว เราอาจจะต้องทำเครื่องหมายตรงข้อต่อยึดไว้เพื่อความรวดเร็วและถูกต้องในการประกอบชิ้นงานเหมือนตามแบบ ในบางครั้งการประกอบชิ้นส่วนที่ไม่สำคัญมากนักของข้อต่อเราอาจจะให้ตะปูแทนจะช่วยให้ประหยัดเวลาและแรงงานได้เหมือนกัน ก่อนที่เราจะประกอบชิ้นส่วนของงานเข้าด้วยกัน เราควรตรวจสอบดูก่อนว่าชิ้นส่วนต่างๆที่ได้ทำเตรียมเอาไว้แล้วนั้นพอเหมาะพอดีกันหรือไม่ การ

ประกอบชิ้นส่วนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของแบบผลิตภัณฑ์ว่าจะประกอบชิ้นส่วนใดก่อนหลังที่สามารถทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นก่อนประกอบเข้าด้วยกันจะต้องทำการให้ทั้งสองหน้าเพื่อยึดติดกันถ้าเป็นไปได้ หรือใช้สกรูยึดหรืออัดลิ้ม และอาจต้องใช้ปากกาหนีบหรืออัดทึงไว้ให้แห้งหลายๆชั่วโมงขึ้นอยู่กับชนิดของกาว ตัวที่จะใช้อัดหรือหนีบอาจใช้ปากกาธรรมดาหรือใช้สกรูมาดัดแปลงทำเป็นที่อัดหรือใช้ปากกาสำหรับจับไม้ก็ยิ่งดีจะช่วยให้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การขัด (Sanding)

ในขั้นตอนนี้เป็นงานนำชิ้นงานที่ประกอบเรียบร้อยแล้วมาขัดตกแต่งให้เรียบก่อนที่นำไปลงสีหรือทาสารเคลือบผิว การขัดพื้นหรือแผ่นกระดานด้วยเครื่องขัดแบบสายพาน Belt Sander การขัดส่วนโค้งกลมด้วยเครื่องขัดมือ (Hand Grinder) หรือการขัดหัวเสาเตียงนอนอาจขัดมาก่อนประกอบด้วยเครื่องขัดแบบจาน (Disk – belt Sander)

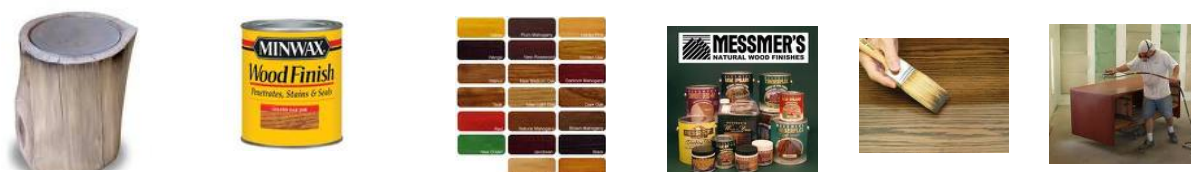


แสดงเครื่องมือที่ใช้ขัดตกแต่งเตียงนอน

การขัดเป็นงานตกแต่งผิวชิ้นงานให้ละเอียด การขัดแต่งขอบมุมชิ้นงาน หรือเพื่อโชว์พื้นผิวไม้ เป็นการเตรียมชิ้นงานก่อนงานสี เช่น การขัดแผ่นไม้ด้วยเครื่องขัดแบบสายพาน (Belt Sander) ขัดส่วนโค้งและด้านข้างของไม้ด้วยเครื่องขัดหลายอย่าง (Universal Belt Sander) ขัดชิ้นงานที่เป็นด้านหัวไม้และมุมของหัวไม้ด้วยเครื่องขัดแบบจาน (Disk-Belt Sander) ขัดส่วนโค้งที่เป็นมุมเล็กๆ ด้วยเครื่องหัวหมุน (Spindle Sander) และการขัดผิวที่มีความหนาด้วยเครื่องขัดสองหัว (Double Head Sander) เป็นต้น นอกจากนี้แล้วการขัดบางครั้งต้องใช้คนขัดในส่วนที่เครื่องมือขัดเข้าไปไม่ถึง หรืออาจเป็นการขัดละเอียดเพื่อลงสีเงาหรือการเคลือบสี ขั้นตอนของการขัดควรเลือกเครื่องขัดและวิธีการให้เหมาะสมกับงานช่วยทำให้การเตรียมงานขั้นนี้สมบูรณ์แบบ

6. การทำสี (Finishing)

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ขัดตกแต่งเรียบร้อยแล้วนำไปลงสีหรือทาสารเคลือบผิว การเตรียมชิ้นงานโดยอุดรูตามรอยต่อ ขัด ปิด เช็ดฝุ่นให้สะอาดก่อน การทำสีแบบโซว์ลายไม้ คือ ทำการย้อมผิว ขัด และพ่นแลคเกอร์เคลือบผิวทับหน้า การทำสีแบบไมโซว์ลายไม้ คือ การย้อมสีทึบหรือพ่นสีรองพื้น ขัด พ่นสีจริง ขัด และพ่นทับหน้า และการใช้วัสดุปิดผิวหน้างาน สีที่ใช้ได้แก่ สีฝุ่น สีรองพื้น สีธรรมชาติ สีโอ๊ค สีเสี้ยน สีเหลือง สีพ่น สีเพน สีจุ่มลาย แลคเกอร์ แชลแลค สีจัม สีลายหินอ่อน สีแตกลายงาหรือสีหินแตก เป็นต้น



ตัวอย่างสีและวิธีการทำสี

7. การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)

การบรรจุเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิต โดยทำการห่อหุ้มเครื่องเรือนด้วยกระดาษลูกฟูก หรือ แผ่นโฟม หรือ บับเบิล เพื่อการคุ้มครองสินค้าจากความเสียหายต่างๆได้ดี เช่น การกระแทก การเสียดสี ความชื้น แสงแดด แมลง ความเสียหายจากการเคลื่อนย้ายขนส่ง ความสะดวกในการเก็บเรียงซ้อน สภาพอากาศการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิคลังสินค้า และให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า การบรรจุภัณฑ์ต้องมีขนาดและจำนวนเหมาะสมกับวิธีการขนส่งทางรถยนต์ รถบรรทุก และตู้คอนเทนเนอร์ เป็นต้น

ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากควรมีการตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆให้ครบและถูกต้องก่อนทำการบรรจุ ไม่ว่าจะเป็นชิ้นส่วนข้างขวาหรือซ้าย บนหรือล่าง อุปกรณ์และขนาดรวมทั้งจำนวนชิ้นส่วนที่ครบถูกต้อง นอกจากนี้แล้วการบรรจุภัณฑ์ต้องแสดงรายละเอียดของสินค้าให้ครบถ้วน เช่น แหล่งผลิต ประเภทของวัสดุดิบ ขั้วระวางต่างๆ วิธีการใช้ น้ำหนัก ขนาดบรรจุ วันเวลาการผลิต วันหมดอายุ เป็นต้น

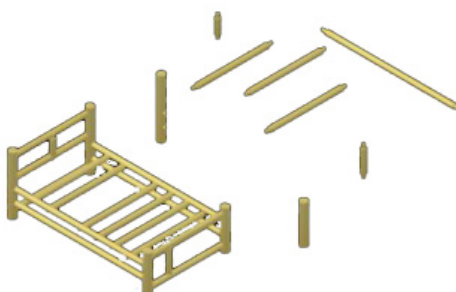


ภาพแสดงวัสดุต่างๆที่ใช้การบรรจุภัณฑ์



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ถูกหุ้มเพื่อป้องกันความเสียหายและตัวอย่างฉลากข้างบรรจุภัณฑ์

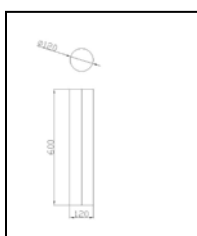
การปฏิบัติสร้างเตียงนอนไม้กลมและขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนต่างๆมีดังนี้คือ



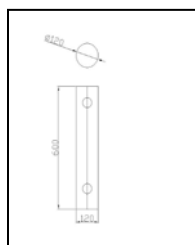
ภาพรูปแบบเตียงนอนที่ทำการผลิต

1. การทำชิ้นส่วนที่ 1 ขาทำเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

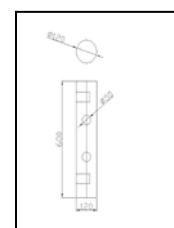
การตัดไม้ให้ได้ขนาดและเจาะรูให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องเจาะแท่น
ดอกเจาะและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง



ชั้นที่ 1



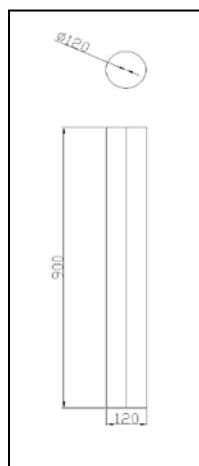
ชั้นที่ 2



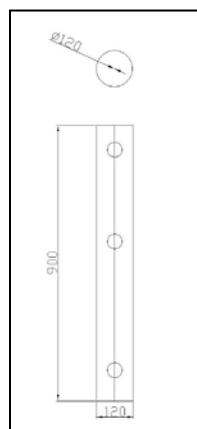
ชั้นที่ 3

2. การทำชิ้นส่วนที่ 2 ขาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 120 มิลลิเมตร ยาว 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

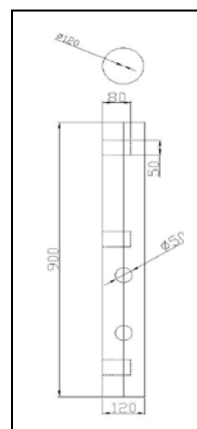
การตัดไม้ให้ได้ขนาดและเจาะรูให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องเจาะแทนดอกเจาะและจิ๊กช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

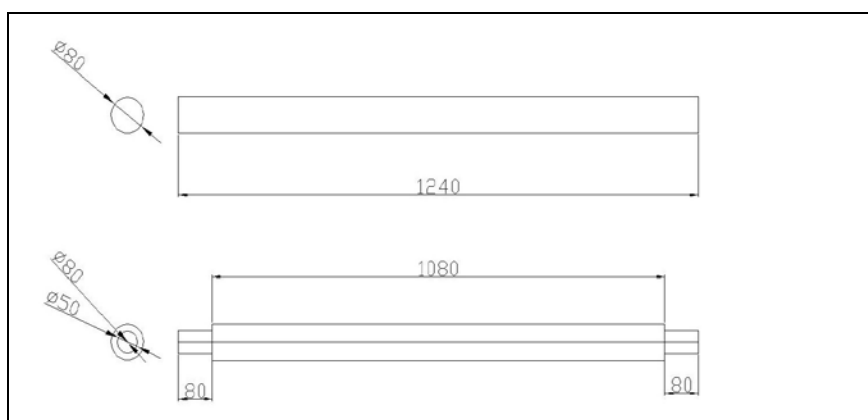


ขั้นที่ 3

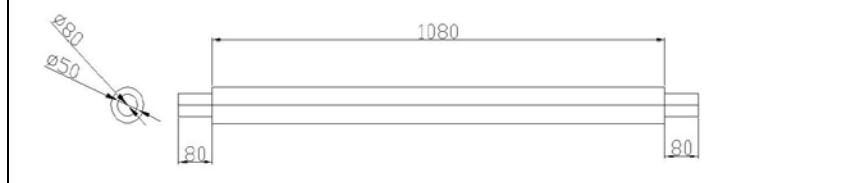
3. การทำชิ้นส่วนที่ 3 รางขาท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้กลม ดอกกัดและจิ๊กช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง

ขั้นที่ 1

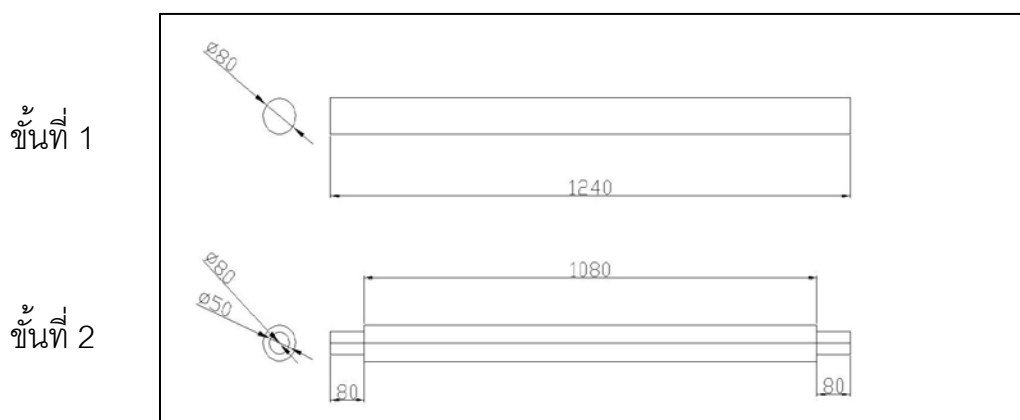


ขั้นที่ 2



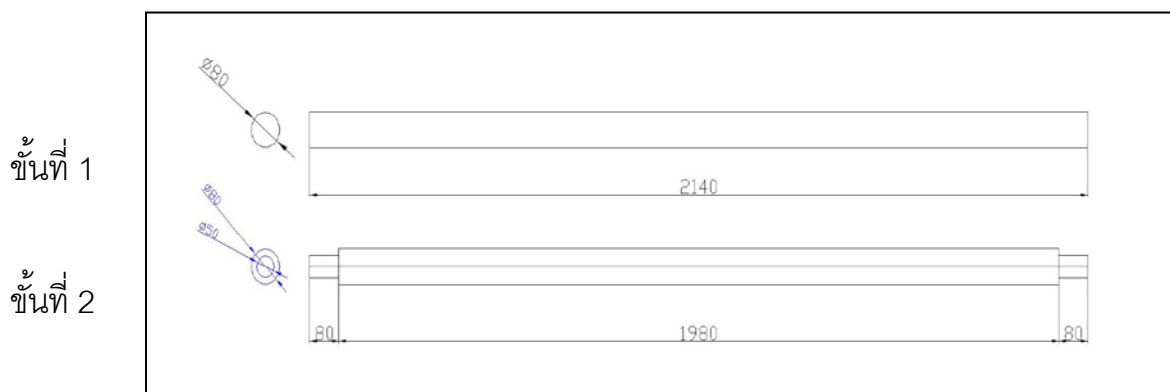
4. การทำชิ้นส่วนที่ 4 รางขาหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้กลม ดอกกัทและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง



5. การทำชิ้นส่วนที่ 5 รางขาข้างซ้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้กลม ดอกกัทและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง

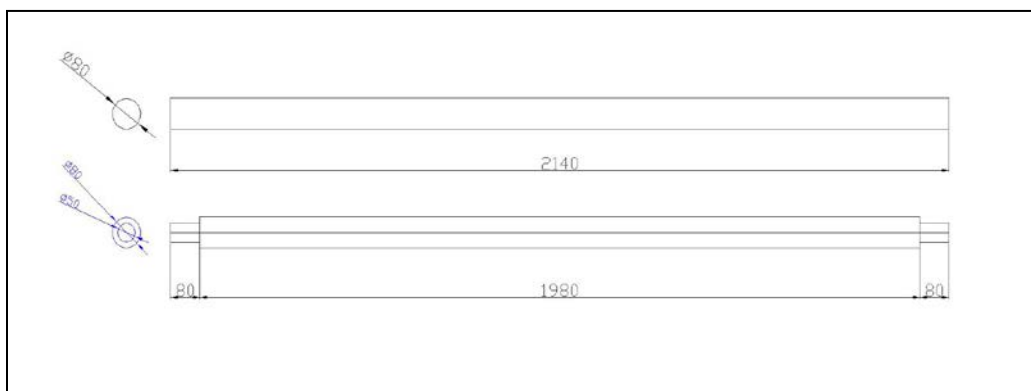


6. การทำชิ้นส่วนที่ 6 รางขาข้างขวาเตียงนอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 2,140 มิลลิเมตร จำนวน 2 ท่อน

การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้
กลม ดอกกัทและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง

ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2

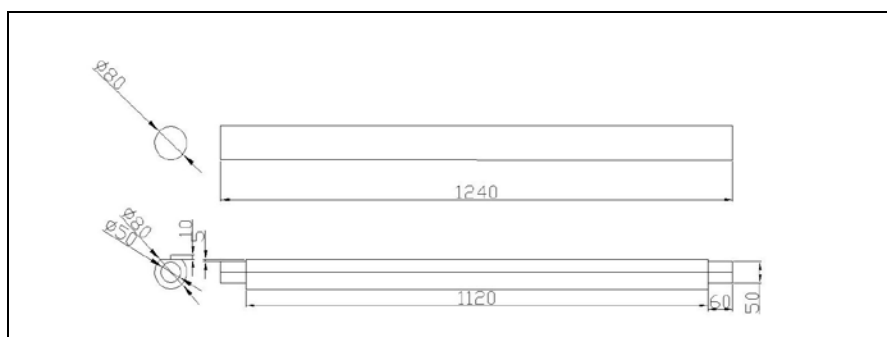


7. การทำชิ้นส่วนที่ 7 คานรับพื้นเตี้ยนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 1,240 มิลลิเมตร จำนวน 9 ท่อน หรือประหยัดไม้โดยใช้ปีกไม้ตัดเรียงเป็นแผ่นพื้นรองเบาะ จำนวน 10 ท่อน ฝาใต้ 20 แผ่น

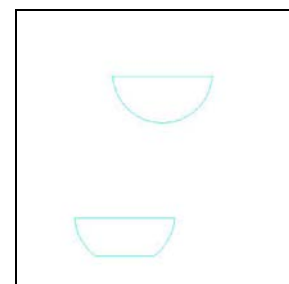
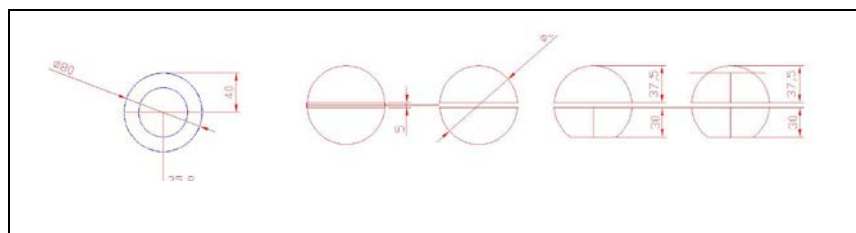
การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้
กลม ดอกกัทและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง

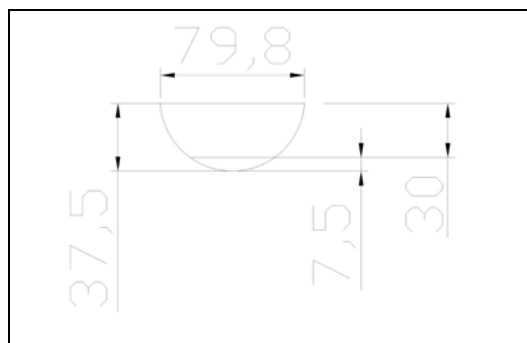
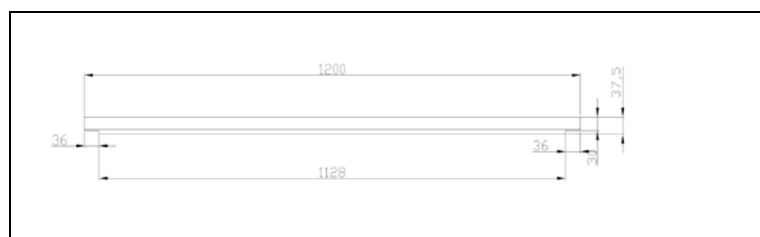
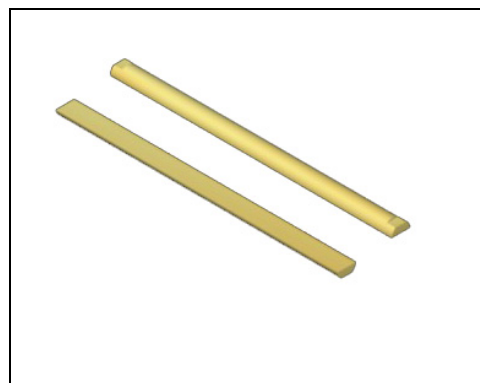
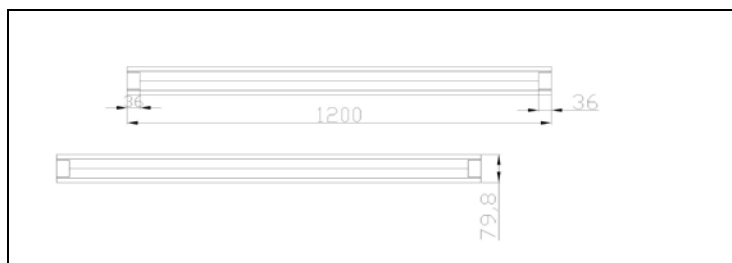
ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2



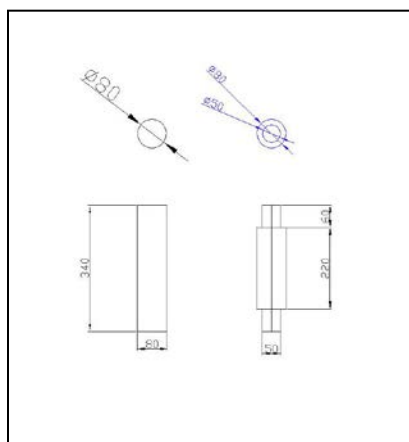
หรือประหยัดไม้โดยใช้ปีกหรือฝาไม้





8. การทำชิ้นส่วนที่ 8 ลูกตั้งหัวเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 340 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้กลม ดอกกัดและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง

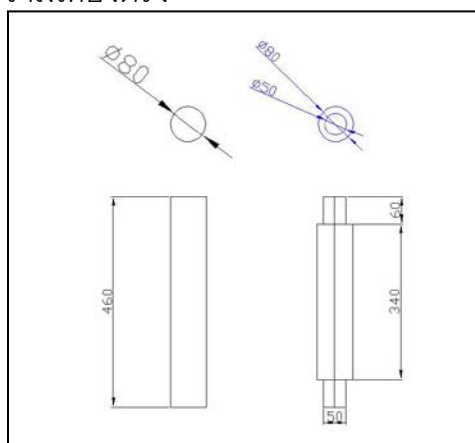


ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2

9. การทำชิ้นส่วนที่ 9 ลูกตั้งท้ายเตียงนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 460 มิลลิเมตร จำนวน 3 ท่อน

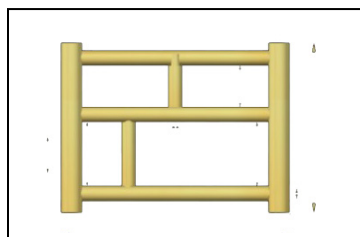
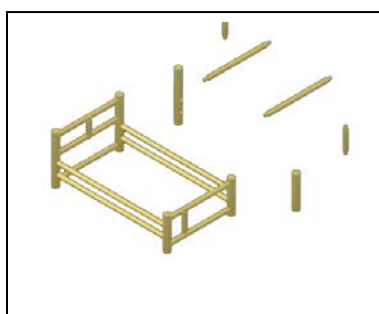
การตัดไม้ให้ได้ขนาดและขึ้นรูปให้ได้ขนาดตามแบบโดยใช้เครื่องตัดและเครื่องขึ้นรูปไม้
กลม ดอกกัทและจิกช่วยให้เกิดความเที่ยงตรง



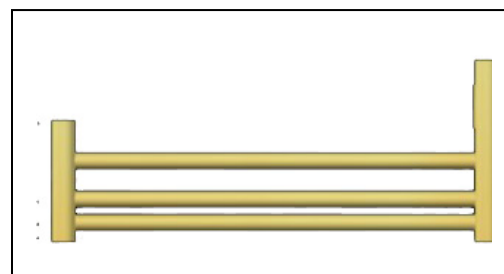
ชั้นที่ 1

ชั้นที่ 2

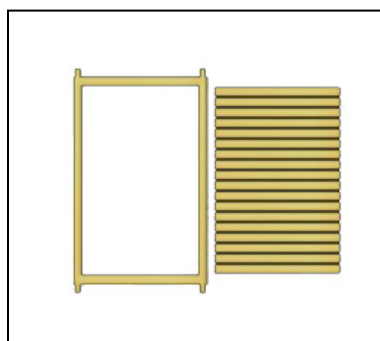
10. การประกอบ นำชิ้นส่วนที่ผลิตเสร็จแล้วมาประกอบเข้าด้วยการโดยใช้อุปกรณ์ช่วยจับยึด
เช่น กาว สกรู ลิ้ม เป็นต้น การประกอบใช้แคล้มช่วยในการอัดประกอบอย่าลืมต้องได้ฉากด้วยนะ



ชั้นที่ 1



ชั้นที่ 2



ชั้นที่ 3



ชั้นที่ 4

11. **การขัด** ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ประกอบเรียบร้อยแล้วมาขัดตกแต่งให้เรียบก่อนที่นำไปลงสีหรือทาสารเคลือบผิว

12. **การทำสี** ในขั้นตอนนี้เป็นการนำชิ้นงานที่ขัดตกแต่งเรียบร้อยแล้วนำไปลงสีหรือทาสารเคลือบผิว การเตรียมชิ้นงานโดยอุดรูตามรอยต่อ ขัด บัด เช็ดฝุ่นให้สะอาดก่อน การทำสี

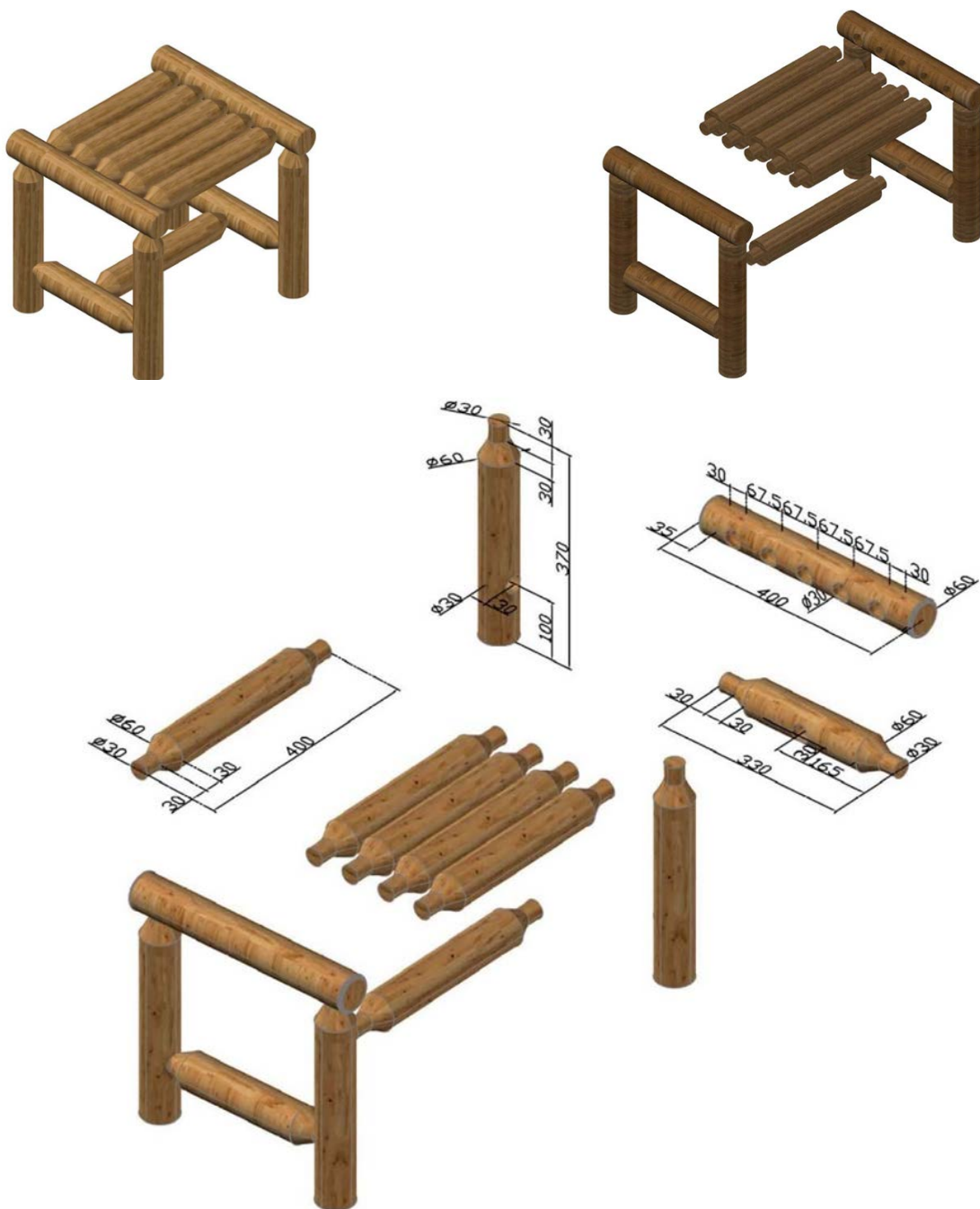
13. **การบรรจุภัณฑ์** การบรรจุเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิต โดยทำการห่อหุ้มเครื่องเรือนด้วยกระดาษลูกฟูก หรือ แผ่นโฟม หรือ บับเบิ้ล เพื่อการคุ้มครองสินค้าจากความเสียหายต่างๆ

.....

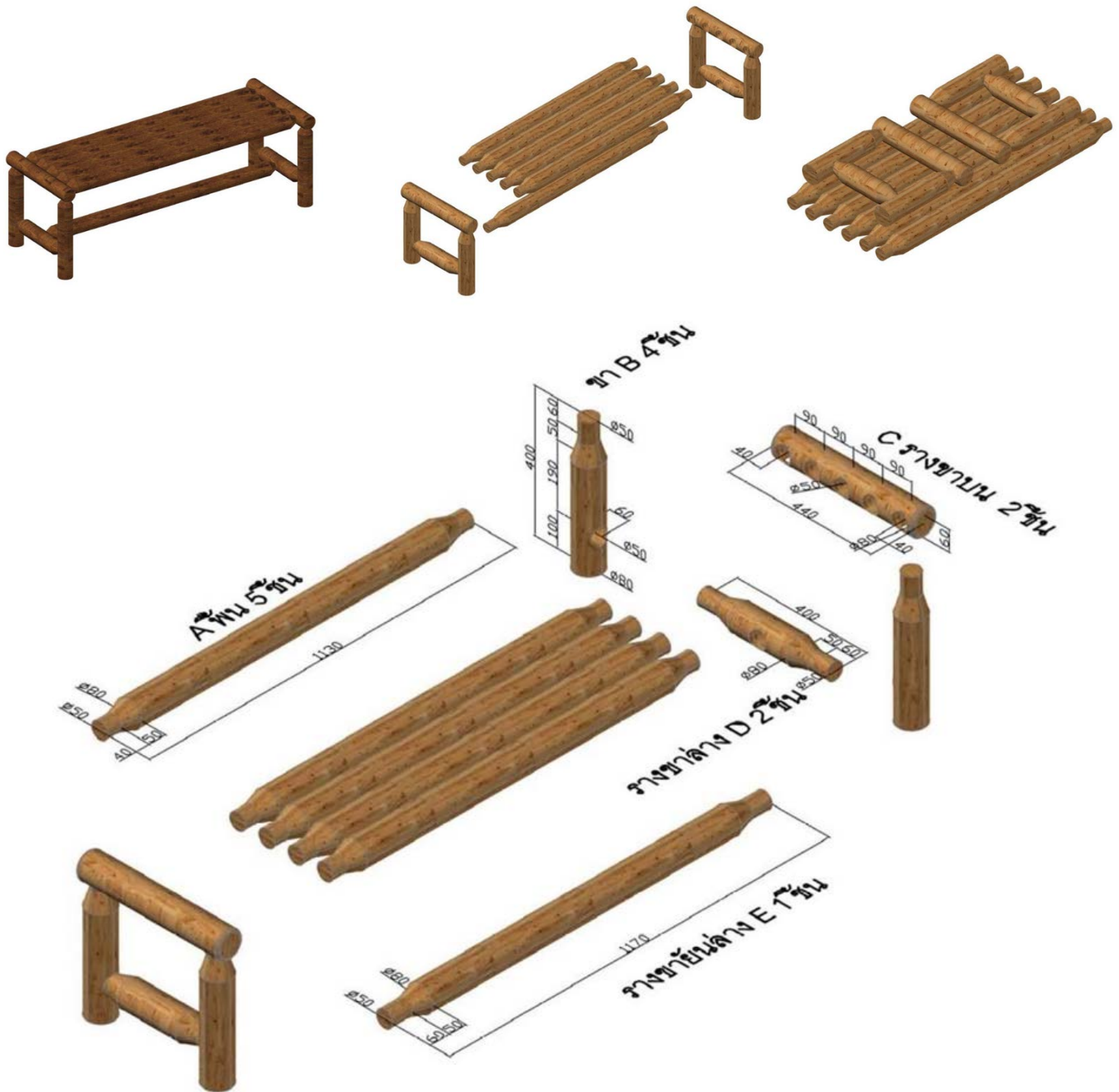
โครงการผลิตภัณฑ์งานไม้

(Project of Wooden Products)

ตัวอย่างโครงการงานผลิตม้านั่งเดี่ยวยาวขาด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก



ตัวอย่างโครงการงานผลิตม้านั่งยาวด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก



ตัวอย่างโครงการงานผลิตม้านั่งเดี๋ยวยาเอียงด้วยไม้ท่อนกลมขนาดเล็กจากสวนป่าปลูก

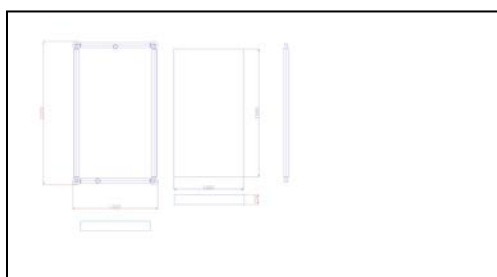
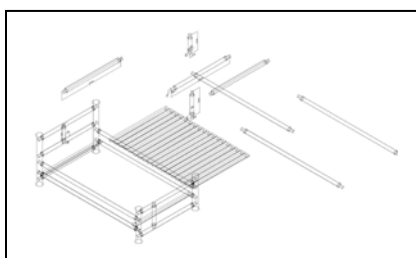
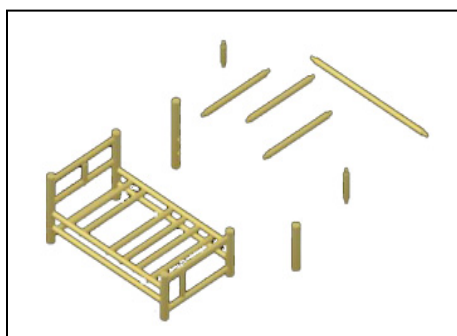


ตัวอย่างการประมาณราคาของเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูก

สมมติว่าให้ประมาณราคาค่าใช้จ่ายค่าวัสดุของการผลิตเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูกและคิดค่าแรง ตัวอย่างนี้ใช้เป็นแนวทางในการประมาณราคาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประมาณราคางานไม้อื่นๆได้เช่นกัน ในการผลิตเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูกดังรูปแบบและขนาดดังภาพและใช้กับเบาะซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ซื้อมาจากภายนอกขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุตจำนวนทั้งหมด 10 เตียง สิ่งที่ต้องการในคำตอบ คือ

1. ให้ทำบัญชีรายการวัสดุที่ใช้ในการผลิตเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูก
2. มีเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์อะไรบ้างที่ใช้ในการผลิต
3. ให้แสดงขั้นตอนการผลิต
4. ให้ทำการประมาณราคาต้นทุนการผลิตคิดผลกำไร 20 เปอร์เซ็นต์และให้คำนวณราคา

ขายต่อเตียง



ตัวอย่างเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูกที่ใช้ในการประมาณราคา

1. บัญชีรายการวัสดุที่ใช้การผลิตเตียงไม้กลมจากสว่นปาปลูก

ลำดับ	จำนวนชิ้น	ขนาด (มิลลิเมตร) หนา กว้าง ยาว	ชื่อชิ้นส่วน	วัสดุ	ราคาต่อหน่วย (สมมติ) บาท	รวม (สมมติ) บาท
1	2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 120 x 600	ขาทำเตียง นอน	ไม้ยูคาลิปตัส	10	20
2	2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 120 x 900	ขาหัวเตียงนอน	ไม้ยูคาลิปตัส	15	30
3	2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 1,240	รางขาทำเตียง นอน	ไม้ยูคาลิปตัส	20	40
4	3	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 1,240	รางขาหัวเตียง นอน	ไม้ยูคาลิปตัส	20	60
5	2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 2,140	รางขาข้างซ้าย เตียงนอน	ไม้ยูคาลิปตัส	30	60
6	2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 2,140	รางขาข้างขวา เตียงนอน	ไม้ยูคาลิปตัส	30	60
7	20	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 1,240 (10 ท่อนผ่ากลาง)	แผ่นพื้นรอง เบาะ	ไม้ยูคาลิปตัส	10	200
8	3	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 340	ลูกตั้งหัวเตียง นอน	ไม้ยูคาลิปตัส	10	30
9	3	เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 x 460	ลูกตั้งท้ายเตียง นอน	ไม้ยูคาลิปตัส	15	45

ชื่อชิ้นส่วนที่เบาะนอน ขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุต ราคา 1,000บาท ราคาชิ้นส่วน 545 บาท

2. เครื่องจักร เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องเลื่อยวงเดือน
2. เครื่อง Routerพร้อมดอก
3. เครื่องเจาะแท่นแนวตั้ง
4. เครื่องเจาะมือถือพร้อมดอกเจาะ

5. เวอร์เนียแคลิเปอร์และตลับเมตร
6. อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบปริมาณความชื้น
7. น้ำยาเคมีที่ใช้ทดสอบการแทรกซึมของน้ำยาอัดไม้
8. วัสดุตกแต่งและวัสดุอุปกรณ์ช่วย
9. อุปกรณ์ประกอบชิ้นงาน
10. เครื่องเลื่อยโซ่
11. อื่นๆ เช่น แปรงทางสี สี และทินเนอร์ เศษผ้า กระดาษทราย

3. ขั้นตอนการผลิต

1. เขียนแบบแล้วถอดแบบว่ามีชิ้นส่วนอะไรบ้าง
2. ตัดเตรียมวัสดุแต่ละชิ้นส่วน
3. การผลิตชิ้นส่วนที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9
4. ซื้อชิ้นส่วนที่ 10 เบาะนอน ขนาด $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ฟุต ราคา 1,000 บาท
5. การประกอบชิ้นส่วน
6. การตกแต่งชิ้นงาน

4. การประมาณราคา

จากข้อมูลต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นสามารถประมาณราคาโดยแยกแยะรายการค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายของการผลิตเตียงไม้กลมจากสวนป่าปลูกแยกรายการขึ้นออกเป็น 10 ชิ้นส่วนดังนี้

1. ขาท้ายเตียงนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 20 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 70 บาท
2. ขาหัวเตียงนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 30 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 80 บาท
3. รางขาท้ายเตียงนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 40 บาท

	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 90 บาท
4. รวงข้าวหัวเตี๋ยนนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 60 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 110 บาท
5. รวงข้าวข้างซ้ายเตี๋ยนนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 60 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 110 บาท
6. รวงข้าวข้างขวาเตี๋ยนนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 60 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 110 บาท
7. แผ่นพื้นรองเบาะ	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 200 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 100 บาท
	รวม		= 300 บาท
8. ลูกตั้งหัวเตี๋ยนนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 30 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 80 บาท
9. ลูกตั้งท้ายเตี๋ยนนอน	ค่าวัสดุไม้	ประมาณ	= 45 บาท
	ค่าแรงในการผลิต		= 50 บาท
	รวม		= 95 บาท
ค่าแรง 500 บาท บวกตำราค่าขึ้นส่วน 545 บาท = 1,045 บาท			
รวมค่าแรงและวัสดุของการผลิตเตี๋ยนไม้กลมจากสวนป่าปลูก 1 เตี๋ย			
จำนวนการผลิตทั้งหมด 10 เตี๋ย			
2. ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	10 เตี๋ย		= 1,000 บาท
3. ค่าขนส่งเคลื่อนย้ายตั้งแต่เริ่มแรกจนเสร็จงานแล้วส่งให้ลูกค้า			= 1,000 บาท

4. ค่าแรงประกอบชิ้นส่วนเตียง 10 เตียง = 3,000 บาท
5. ค่าไฟ = 1,500 บาท
6. ค่าวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์สำนักงานโรงงาน = 1,000 บาท
7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด = 1,000 บาท

รวมค่าใช้จ่ายต้นทุนทั้งหมดในการผลิตเตียงไม้กลม จำนวน 10 ชิ้น = 10,450 + 1,000 + 1,000 + 3,000 + 1,500 + 1,000 + 1,000 = 18,950 บาท

ต้องการกำไร 20 % ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด = $\frac{18,950 \times 20}{100}$ = 3,790 บาท

ดังนั้นค่าใช้จ่ายรวมผลกำไรทั้งหมด = 18,950 + 3,790 = 22,740 บาท

เฉลี่ยราคาขายต่อชิ้น = 22,740 / 10 = 2,274 บาท

ตัวอย่างที่กล่าวมานี้ใช้สำหรับเป็นแนวทางการประมาณราคาเท่านั้น ไม่ใช่เป็นตัวเลขข้อมูลแท้จริงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นมีอีกมากมาย เช่น ต้นทุนในการจัดจำหน่ายและการขาย ได้แก่ ค่าขนส่ง ค่าแรง ค่าโฆษณา ค่าเช่า ค่าน้ำค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เงินเดือนพนักงานขาย เป็นต้น ต้นทุนในการบริหารและการเงิน ได้แก่ เงินเดือนผู้บริหาร พนักงาน ค่าเช่า ค่าภาษี ค่าติดต่อประสานงาน ค่านายหน้า ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

อย่าลืมว่าการประมาณราคานั้นผู้ที่ทำการประมาณราคาต้องเป็นผู้มีความละเอียดและรอบคอบเป็นพิเศษ นอกจากการประมาณราคาที่ยกตัวอย่างให้เห็นแล้วนั้น ยังไม่เพียงพอ ซึ่งต้องศึกษาหารายละเอียดเพิ่มเติมอีก เช่น การวางแผนการผลิตโดยการทดลองเปรียบเทียบแผนการผลิตด้วยอัตราคงที่ทุกชั้น แผนการผลิตปริมาณขายทุกเดือน การวิเคราะห์การเปลี่ยนเครื่องจักร การตัดสินใจ เช่าหรือซื้อเครื่องจักร การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยการผลิต เป็นต้น

.....