

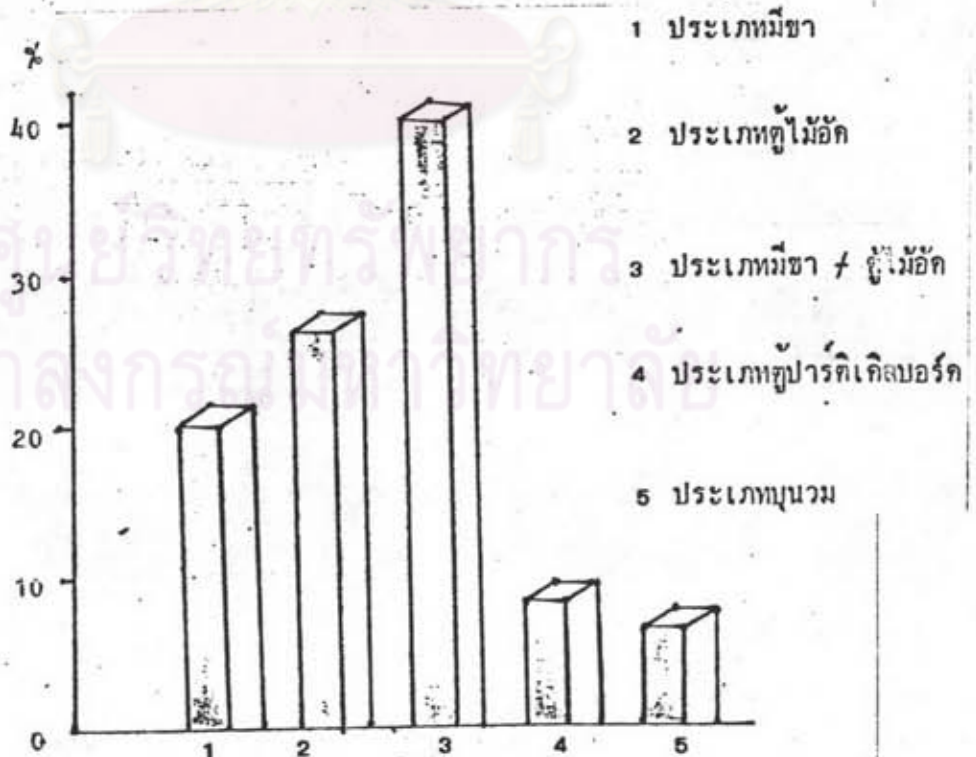


บทที่ 3

ลักษณะของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ที่เลือกสรรเพื่อการวิเคราะห์ปัญหาในระยะก่อนผลิต

แนวโม่การผลิตเฟอร์นิเจอร์ ชนิด ปาร์ติเคิลบอร์ด มีแนวโม่จะแฉ่งไสขึ้นเนื่องจากวัสดุที่จะนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ ทำมาจากเศษของวัสดุที่เหลือจากการใช้แล้ว เช่น เศษไม้ ชานอ้อย ฟางข้าว โดยจะนำมาประสานกันโดยตัวประสานชนิดออร์แกนิก โบนัสเตอร์ โดยใช้ความร้อน ความดันและความชื้นที่เหมาะสมจะผลิตออกมาเป็นแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ด จะมีผลทำให้เกิดการทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศลงได้มากที่สุดทีเดียว

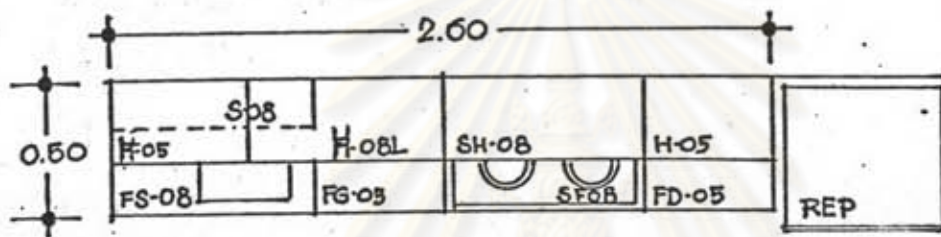
เหตุผลอีกประการหนึ่งจากการสำรวจของกองบริการอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมพบว่า โรงงานที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดพบว่ามีโรงงานที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัตถุดิบประเภทปาร์ติเคิลบอร์ด อยู่เพียง 4% เท่านั้นดังแสดงในรูปที่ 3.1 แนวโม่ในความต้องการของตลาดยังแฉ่งไสมากที่สุดในการที่จะทำการลงทุนสร้างโรงงานเฟอร์นิเจอร์ชนิดปาร์ติเคิลบอร์ด



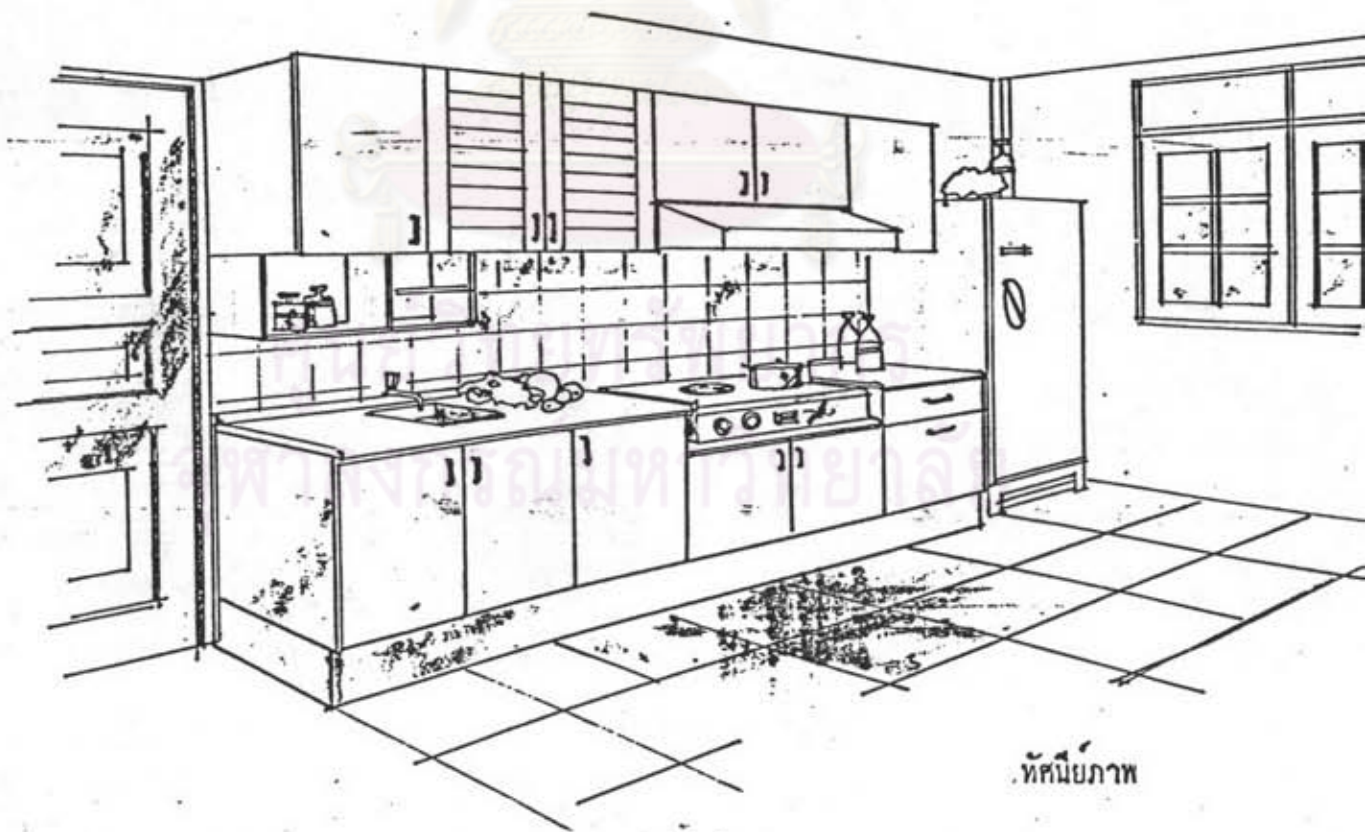
รูปที่ 3.1 ประเภทของโรงงานที่สำรวจ

3.1 ประเภทของโรงงาน

โรงงานที่เป็นต้นแบบในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ชุดครัว และชุดห้องนอน (ชุดห้องนอนเป็นโครงการที่จะเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคต) ซึ่งมีระบบการผลิตตามใบสั่งทำของลูกค้า ฉะนั้นความต้องการในการใช้วัตถุดิบจึงไม่แน่นอน ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จจะถูกนำไปประกอบที่บ้านลูกค้าในแต่ละชุดก็จะประกอบด้วยตู้ชนิดต่าง ๆ ตามที่ลูกค้าและสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2 แสดงชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จแล้ว และรหัสของส่วนประกอบแต่ละชิ้นของชุด



รูป แปลน 1:30



ทัศนียภาพ

รูปที่ 3.2 เฟอร์นิเจอร์ชุดครัวพร้อมรหัสของส่วนประกอบแต่ละชิ้น

3.2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบที่นำมาประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวแสดงที่รูปที่ 3.3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 วัสดุโครงสร้าง วัสดุโครงสร้างของชุดครัวส่วนใหญ่ใช้ Partical Board 16 มม. เคลือบ Melamine ทั้ง 2 ด้าน และปิดขอบด้วย วีเนียร์ เพื่อป้องกันความชื้น ทำความสะอาดได้ง่าย ใช้ทินเนอร์เช็ดทำความสะอาดได้

3.2.2 อุปกรณ์ถอดประกอบ (Knok Down) สั่งจากประเทศเยอรมัน ทำให้สามารถโยกย้ายได้สะดวกในกรณีที่มีความจำเป็น

3.2.3 บานพับ สั่งซื้อจากประเทศเยอรมันสามารถปรับให้เข้ากันได้ 4 Dimension

3.2.4 ท็อป เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ตรงส่วนบนของตู้เป็นวัสดุที่ใช้งานมากที่สุด ใช้ Formeca ซึ่งเป็นวัสดุทนความร้อนและรอยขีดข่วนได้ดี ตัดโค้งเข้ารูปจากประเทศเยอรมันเพื่อความสวยงามและเพื่อลดปัญหาการแตกมุม

3.2.5 บานตู้ชุดครัว จัดเป็น 2 แบบ

- 1) ชนิด Melamine ราคาประหยัด มีสีขาว ลายไม้และสีโอ๊ค
- 2) ชนิด Formaca มีคุณสมบัติในด้านความทนทาน

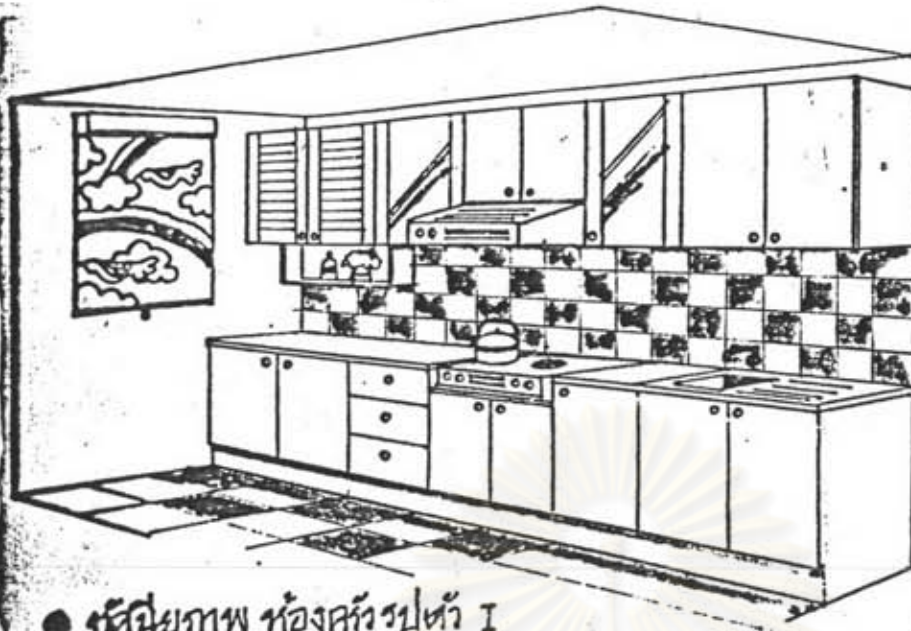
3.3 รูปแบบของชุดครัว

3.3.1 แพลนครัวรูปตัว I

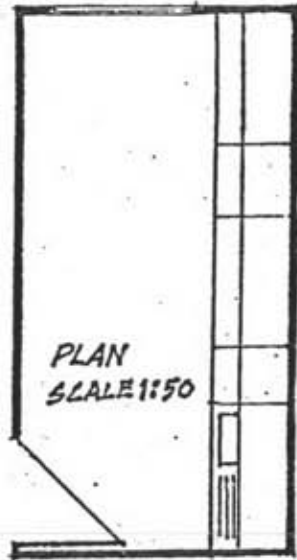
3.3.2 แพลนครัวรูปตัว L

3.3.3.. แพลนครัวรูปตัว U

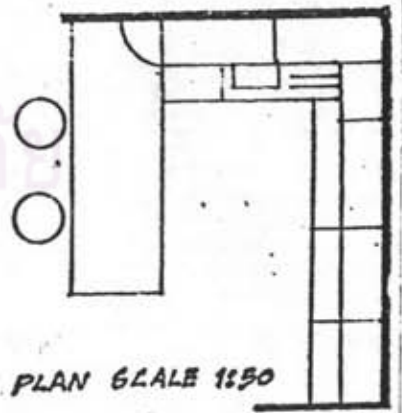
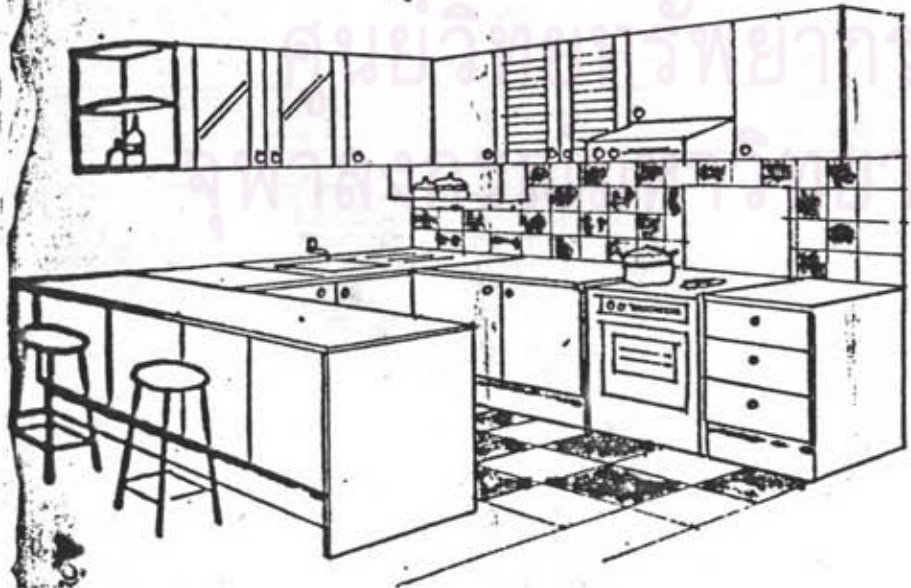
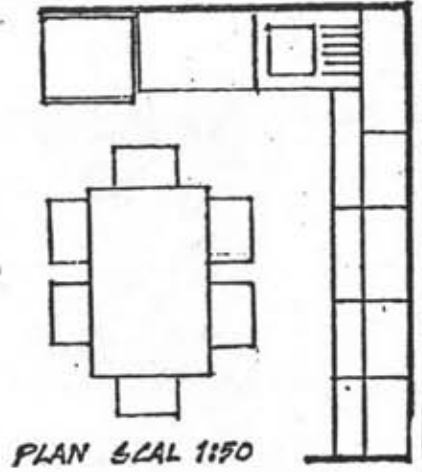
รายละเอียดต่าง ๆ ได้แสดงในรูปที่ 3.3 ซึ่งแสดงรูปแบบต่าง ๆ ของชุดครัว



● ชนิดภาพ ห้องครัวรูปตัว I



● ชนิดภาพ ห้องครัวรูปตัว L



รูปที่ 3.3 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ชุดครัวชนิด I,L,U

3.3 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ชุดครัว จะมีแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันหลายแผนก ดังแสดงในแผนภูมิรูปที่ 3.4

3.3.1 แผนกตัดขนาด เป็นแผนกที่มีหน้าที่หลักในการตัดแผ่นยาตีเคิล บอร์ด ให้ได้ขนาดตามแบบที่กำหนด

3.3.2 แผนกวีเนียร์ เป็นแผนกที่มีไว้สำหรับปิดขอบชิ้นส่วนของตู้เพื่อให้ได้ความสวยงามและกันน้ำความชื้น

3.3.3 แผนกเจาะ แผนกเจาะจะมีไว้เพื่อเจาะรูของชิ้นส่วนไว้สำหรับการประกอบเป็นตัวตู้

3.3.4 แผนกลสี จะเป็นแผนกที่มีไว้ทำสีอุปกรณ์ที่เป็นหน้าบานตู้

3.3.5 แผนกประกอบ เป็นแผนกสุดท้ายในขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ชุดครัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.4 ผังกระบวนการผลิตเฟอรินิเจอร์ชุดครัว

3.4 วัตถุดิบที่นำมาใช้ทำโครงตู้

ไม้แผ่นวิทยาศาสตร์ เป็นประดิษฐ์กรรมของมนุษย์ที่ต้องการนำวัสดุชนิดใหม่มาทดแทนไม้จากธรรมชาติ ซึ่งมูลเหตุของการเกิดไม้แผ่นวิทยาศาสตร์ขึ้นคือ จำนวนป่าไม้ลดลง การนำไม้มาใช้ได้มีประโยชน์มากที่สุด เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเพราะไม้แปรรูปมีราคาสูงขึ้น ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เช่น การค้นพบวัสดุสังเคราะห์ มาใช้ในการทำกาวยที่มีคุณภาพ และ ปัญหาการกำจัดเศษเหลือใช้จากการแปรรูปไม้ ซึ่งมีเป็นจำนวนมากในการทำอุตสาหกรรมไม้ เพราะฉะนั้นการคำนึงถึงการนำไม้จากธรรมชาติมาใช้ให้ได้ประโยชน์คุ้มค่า เป็นสิ่งสำคัญ สำหรับสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน

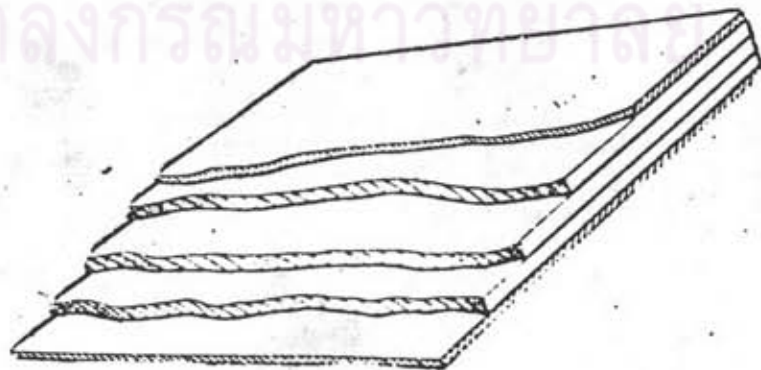
ไม้แผ่นวิทยาศาสตร์ อาจแบ่งเป็นกลุ่มกว้าง ๆ ได้ 3 กลุ่มคือ

- 1) กลุ่มที่ใช้ไม้แผ่นหรือไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน (LAMINATED BOARD)
- 2) กลุ่มที่ใช้เส้นใยพืชจากพวก ไม้เป็นวัตถุดิบ (FIBER BOARD)
- 3) กลุ่มที่ใช้ชิ้นไม้สับเป็นวัตถุดิบ (PARTICLE BOARD)

3.4.1 กลุ่มที่ใช้ไม้แผ่นหรือไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน (LAMINATED BOARD)

หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประกอบสมดุลย์ โดยนำไม้หลายแผ่นมาประกอบอัดให้ยึดติดกันด้วยกาวย ได้แก่

- ไม้อัด (PLY WOOD) ลักษณะสำคัญ คือจัดให้ไม้ยาวแต่ละแผ่นมีแนวเส้นขวางตั้งฉากกัน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง และลดการขยายตัว หรือหดตัว ในแนวระนาบของแผ่นให้น้อยที่สุด



รูปที่ 3.5 แสดงลักษณะการวางตัวของไม้อัด

การใช้ไม้อัดทำเครื่องเรือนในประเทศไทยนิยมทำกันมากในพวกตู้ โต๊ะ เติง เป็นต้น โดยมีขนาดความหนา 3 - 5 ชั้น ยกเว้นพวกที่นำมาทำโครง นั้นโต๊ะ ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการความหนาากกว่านี้ โดยทั่ว ๆ ไป คุณสมบัติของไม้อัดตรงกับข้อกำหนดของอุตสาหกรรมเครื่องเรือนคือมีความแข็งแรงและทนทานเป็นพิเศษ มีความยืดหยุ่นและทนทานต่อแรงสะเทือนได้ดี ดังนั้นจึงใช้ผลิตงานที่มีน้ำหนักเบา ซึ่งในขณะที่เดียวกันก็มีความแข็งแรงด้วย

ไม้อัดสะดวกต่อการใช้งานแม้กระทั่งเพียงก้าวเท่านั้นที่ทำให้ใบมีดที่ถอดได้ง่าย ไม้อัดมีการคงขนาดและรูปทรงได้ดีกว่าไม้แผ่นชนิดอื่น ๆ เมื่อความชื้นของสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ไม้กระดานบาง ๆ ไม่สามารถรักษารูปร่างไว้ได้ดี แต่สามารถจัดได้โดยการใช้โครงสร้างที่ถูกต้อง ผิวหน้าของไม้อัดทำจากไม้เนื้อแข็งที่มีคุณสมบัติตรงกับข้อกำหนดมากพอสมควร และสามารถเคลือบสีผิวได้หลายวิธี เช่น ลงแลคเกอร์ ปิดหน้าด้วยพวกแผ่นฟอร์ไมก้า พิวรีซี หรือกระดาษตกแต่ง

นอกจากนี้ในมาตรฐานยังแบ่งไม้อัดตามชั้นของกาว คือ

ประเภท 1 เป็นกาวที่ทนได้ดีต่อลมฟ้าอากาศ จุลินทรีย์ น้ำเย็น น้ำเดือด เหมาะสำหรับใช้ภายนอก

ประเภท 2 เป็นกาวที่ทนทานต่อลมฟ้าอากาศ จุลินทรีย์ น้ำเย็น แต่อยู่ในน้ำร้อนได้ในเวลาอันจำกัด เหมาะสำหรับใช้ภายใน

ประเภท 3 เป็นกาวที่สามารถทนต่อสภาพน้ำเย็นแต่ไม่ทนต่อการทำลาย จุลินทรีย์เหมาะใช้กับงานชั่วคราว

ไม้ที่ได้มาตรฐานจะกำหนดเป็นเลขโรมัน หรือความชื้นของไม้อัดต้องอยู่ระหว่าง 9 - 15%

ขนาดของไม้อัด กำหนดในมาตรฐาน คือ

ความกว้าง : 900 - 1,200 และ 1,500 มิลลิเมตร

ความยาว : 1,800, 2,100, 2,400, 2,700, และ 3,000 มิลลิเมตร

ความหนา : 4, 6, 10, 15, และ 20 มิลลิเมตร

แผ่นไม้อัดแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพตามลักษณะของไม้ บางที่ใช้ทำเป็นไม้ปิดหน้าและปิดหลัง คือ

1) ไม้บางชั้น 1 เป็นไม้เนื้อแน่นเรียบ มีสีกลมกลืนกันตลอดทั้งแผ่น ไม่มีรอยตำหนิของตา รุมอด แผลง รอยกาว

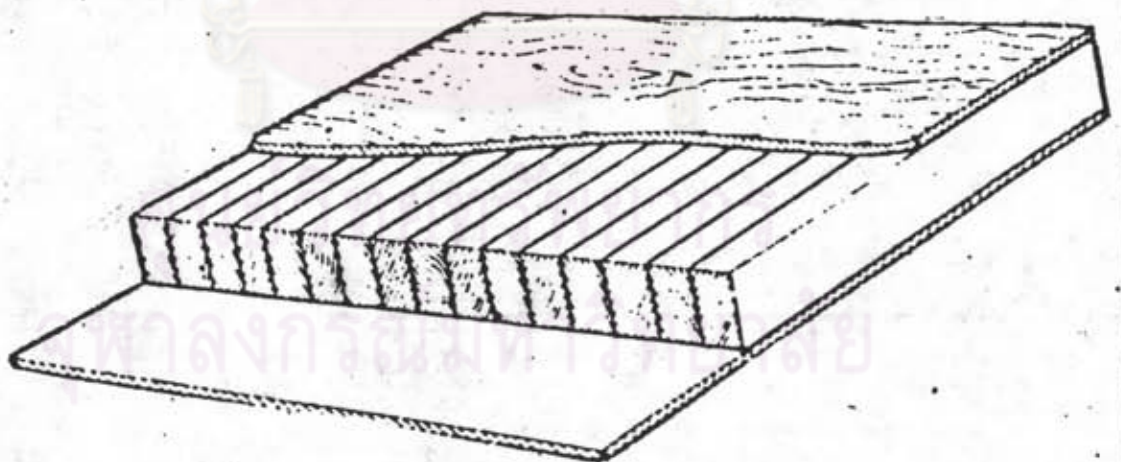
2) ไม้บางชั้น 2 เป็นไม้เนื้อเรียบ ไม่จำเป็นต้องมีสีกลมกลืนกัน และไม่มีรอยตำหนิเปิด

3) ไม้บางชั้น 3 เป็นไม้ที่อาจมีรอยตำหนิต่าง ๆ ได้ แต่ไม่ทำให้สภาพ ไม้อัดเสียไป

ในมาตรฐานอุตสาหกรรมได้กำหนดเครื่องหมายบน ไม้อัดที่อนุญาตเป็นอารบิค 1, 2 หรือ 3 โดยตัวเลขหน้าแสดงคุณภาพของ ไม้ปิดหน้าและตัวเลขหลังแสดงคุณภาพของ ไม้ปิดหลัง

- แผ่น ไม้อัด ไล่ ไม้ระแนง (BLOCK BOARD)

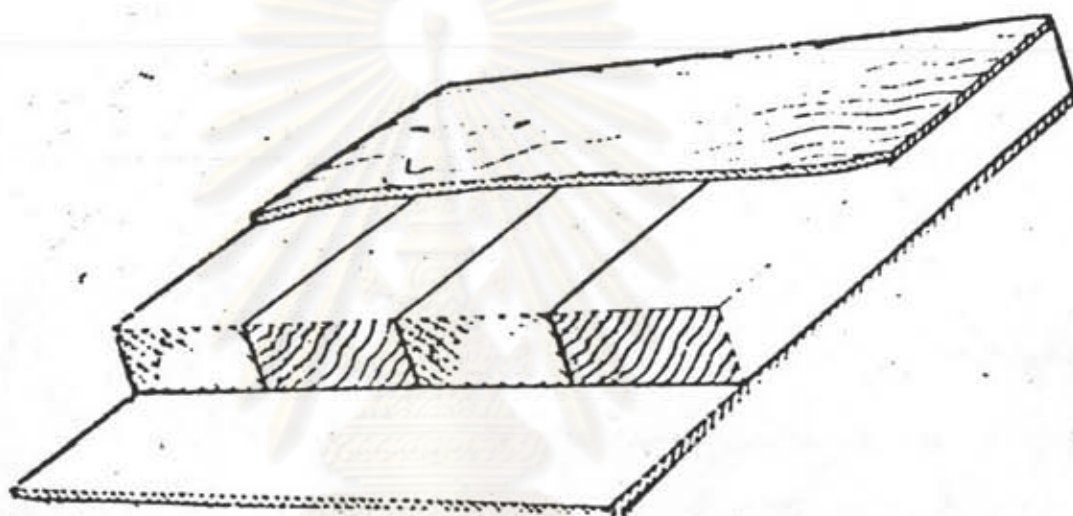
แผ่น ไม้อัด ไล่ ไม้ระแนง หรือ BLOCK BOARD นั้น คือ ไม้อัดประเภทหนึ่ง ที่มี ไล่ ทำจาก ไม้แปรรูปชิ้นเล็ก ๆ ยาว ๆ มาเรียงต่อกัน หรือมี ไล่ ทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้ ไม้ เป็น วัสดุติด (WOOD BASED SHEET MATERIAL) อื่น ๆ ชั้น ไม้ที่นำมาต่อเรียงกันเป็น ไล่ นั้น โดยปกติ จะกว้างกว่า 7 มม. แต่ไม่เกิน 30 มม. ชั้น ไม้ นั้น จะ เรียง ให้ แต่ละ ด้าน ซิด กัน โดย ไม้ ใช้ กาว แต่ จะ คง รูป อยู่ ได้ โดยใช้ แผ่น ไม้ บาง หรือ แผ่น ไม้ อัด ทากาว ปิด ทับ ทาง ด้าน รวบ ทั้ง 2 ด้าน ปัจจุบันนี้ ใน วงการ ผลิต เครื่อง เรือ น ใช้ แผ่น ไม้ อัด ไล่ ไม้ ระแนง กัน น้อย ลง กว่า เดิม



รูปที่ 3.6 แสดงลักษณะภายในของ Three Ply Block Board

- แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ประกบตั้ง (LAMIN BOARD)

แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ประกบตั้งหรือที่เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า LAMIN BOARD นั้นเป็น ไม้อัดอีกประเภทหนึ่งที่มี ไล่ทำจากไม้แปรรูปชิ้นยาว ๆ หรือทำจากชิ้นส่วนของแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้ เป็นวัตถุดิบมาอัดติดกันด้วยกาวให้เป็นแผ่น ชิ้นไม้หรือชิ้นวัสดุนี้จะกว้างไม่เกิน 7 มม. แผ่นไม้อัด ไล่ไม้ประกบตั้งนี้มักนำไปใช้ทำแผ่นบุหน้าโต๊ะ หรือชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ



รูปที่ 3.7 แสดงลักษณะภายในของ Three Ply Laminate Board

3.4.2 กลุ่มที่ใช้เส้นใยซึ่งจากพวกไม้เป็นวัตถุดิบ (FIBER BOARD) คือแผ่นวัสดุ ที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ที่มีลิกโนเซลลูโลส (LIGNO - CELLULOSES) เป็นส่วนประกอบซึ่งได้จากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการทางเครื่องที่มีความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย (FIBER) แล้วนำเส้นใยนี้มาเรียงเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้นจึงเข้าเครื่องอัดเป็นแผ่นตามต้องการ แผ่นเส้นใยที่ผลิตออกมานั้น มีหลายแบบแตกต่างกันไปตามสภาพความเปียกแห้งของเส้นใย และชนิดของกาวที่นำมาใช้รวมทั้งปริมาณกาวที่ใช้เป็นตัวประสานด้วย ความแน่นของแผ่นเส้นใย ไม้อัดจะแตกต่างกันไปตามกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ แผ่นเส้นใย ไม้อัดทุกแผ่นที่ผลิตออกมามี คุณภาพสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยในขณะประกอบเป็นรูป แผ่นนั้น ได้เป็น ไปอย่างสม่ำเสมอครอบคลุมไปทั่วความหนา ได้แก่

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD)
แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD) เป็นผลิตภัณฑใหม่ FIBER - BOARDS

ซึ่งส่วนใหญ่

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD)

แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD) เป็นผลิตภัณฑใหม่กลุ่ม FIBER-BOARDS ซึ่งส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นมาโดยใช้กรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) แต่ก็มีแผ่นใยไม้อัดแข็งที่ผลิตโดยกรรมวิธีแห้ง (DRY PROCESS) ด้วยเหมือนกัน การผลิตโดยกรรมวิธีเปียกนั้น เส้นใยจะลอยตัวอยู่ในน้ำ เมื่อนำไปแปรรูปเส้นใยถูกกดและอัดให้น้ำแยกตัวระบายออกไปทางตะแกรงที่อยู่ด้านล่าง เส้นใยนั้นก็จะรวมตัวกันเป็นแผ่น หลังจากนั้นจะนำแผ่นเส้นใยที่ยังเปียกอยู่ผ่านเข้าลูกกลิ้งอัดรีด แล้วอัดทับให้เรียบอีกครั้งหนึ่งด้วยเครื่องอัดรีดที่มีกำลังสูง คุณภาพในด้านของความแข็งแรงของแผ่นใยไม้อัดแข็งนั้นอยู่ในระดับที่สูงมาก ทั้งนี้เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักรกำลังสูง และการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยด้วยกันโดยกาธรรมชาติที่เกิดจากไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ในกรรมวิธีผลิตนั้น อาจจะใช้กาวิทยาศาสตร์ช่วยบ้างเล็กน้อย เพื่อช่วยเพิ่มคุณสมบัติในด้านความแข็งแรงให้สูงขึ้นก็ได้ แผ่นใยไม้อัดแข็งหรือ HARD BOARD นี้มีความแน่นอยู่ระหว่าง 900-1000 Kg/m³

ตัวอย่างแผ่นใยไม้อัดแข็ง ของบริษัทไม้อัดไทยบางนา

คุณสมบัติของไม้อัดแผ่นเรียบบางนา	
ความแน่น (DENSITY)	0.98 กรัม/ซม. ขึ้นไป
แรงกดสูงสุด (BREADING LOAD)	40 กก. ขึ้นไป
พิกัดแรงดัด (MODULUS OF FUPTURE)	
4 มม.	400 กก./ซม. ขึ้นไป
6 มม.	450 กก./ซม. ขึ้นไป
การดูดน้ำ (WATER ABSORPTION)	19 - 22 % โดยน้ำหนัก

ลักษณะของไม้อัดแผ่นเรียบบางนา มีลักษณะเป็นแผ่นรูปสี่เหลี่ยม มีความหนาตั้งแต่ 2.5 มม. ถึง 6.0 มม. ขนาด 122 x 244 ซม. (4' x 8') , 122 x 213.5 ซม. (4' x 7') , 122 x 183 ซม. (4' x 6') และ 122 x 122 ซม. (4' x 4') ด้านหน้าเรียบมัน ด้านหลังเป็นลายตะแกรงใช้งานได้ดีทั้งสองด้าน โดยเฉพาะด้านลายตะแกรงทาหรือทาสีได้ดี ทำให้สี สด ดูแข็งเป็นพิเศษ

ลักษณะเด่นเป็นพิเศษของ ไม้อัดแผ่น เรียบบางนา

- หนาสม่ำเสมอมีให้เลือกถึง 4 ความหนา คือหนา 2.5 มม. 3.2 มม. 4.0 มม. และ 6.0 มม.
- สีสม่ำเสมอ
- ไม้มีกลิ่นเหม็นไหม้ฉุนเมื่อใช้ทำตู้ใส่เสื้อผ้า เสื้อผ้าจะ ไม่ติดกลิ่นเหม็นไหม้
- ไม่เปราะหักง่ายจึงไม่จำเป็นต้องคิดเผื่อเหลือ เพื่อขาดมากนักเพราะเป็นวัสดุที่ไม่แตกหักง่าย
- ขนส่งได้สะดวก ไม้สั้น ไม้ไหล
- ใช้ได้ทั้งสีน้ำ สีน้ำมัน ใช้สีทาหรือพ่นก็ได้ สีสิดทมนาน และสม่ำเสมอ

เมื่อใช้สีน้ำ

- แผ่นใย ไม้อัดความแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD)

โดยปกติแผ่นใย ไม้อัดที่มีความหนาแน่นปานกลางหรือ MEDIUM BOARD นั้นผลิตขึ้น โดยกรรมวิธีเปียกเช่นเดียวกับการผลิตแผ่นใย ไม้อัดแข็ง (HARDBOARD) แต่มีความแน่นต่ำกว่าแผ่น MEDIUM BOARD ที่ผลิต และมีความแน่นอยู่ระหว่าง 350 - 550 Kg/m เรียกว่าแผ่นใย ไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นต่ำ (LM BOARDS) ส่วนแผ่นที่ผลิตและมีความแน่นระหว่าง 560 - 800 Kg/m นั้นเรียกว่าแผ่นใย ไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นสูง (HM BOARDS) การกำหนดความแน่นของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ขึ้นอยู่กับ การปรับกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตความแข็งแรงของแผ่น ใย ไม้อัดความแน่นปานกลางหรือ MEDIUM BOARD นั้นขึ้นอยู่กับ การโรยเยื่อเส้นใยเพื่อสร้างแผ่น กับการประสานตัวของกาวธรรมชาติที่ได้จากไม้ที่นำมาทำเป็นเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตด้วย

- แผ่นฉนวนอ่อน (SOFT INSULATION BOARD)

แผ่นฉนวนหรือ INSULATION BOARD อยู่ในกลุ่ม FIBER BOARD ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะผลิตขึ้นโดยใช้กรรมวิธีเปียก และมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 240 - 330 Kg.m แผ่นฉนวนอ่อนส่วนใหญ่จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ให้เป็นฉนวนป้องกันอากาศร้อนหนาว เนื่องจากการประสานตัวของเส้นใยในแผ่นฉนวนอ่อนหลักอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องเรือน

- แผ่นเส้นใย ไม้อัดชนิดความแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBER BOARD) (MDF)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความแน่นปานกลางหรือที่เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่จะผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่น เพื่อเข้าเครื่องอัดเนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบเป็นแผ่นนั้นถูกไอน้ำให้หมดไป และการใช้อุณหภูมิในการอัดต่ำกว่าการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARDBOARD) ดังนั้นการประสานตัวของกาวธรรมชาติที่ได้จากไม้ที่นำมาผลิตเป็นเส้นใยเพื่อทำ MDF จึงไม่สู้จะได้ผล ความแข็งแรงส่วนใหญ่ของ MDF จึงขึ้นอยู่กับการศึกษาศาสตร์ที่นำมาใช้ช่วยประสานเส้นใยในการผลิตนั้นความแน่นโดยทั่ว ๆ ไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660 - 860 Kg/m ฉะนั้นจึงจะเห็นได้ว่าช่วงความแน่นของ MDF ไปคล่อมกับช่วงความแน่นของแผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นสูง (HM BOARD) ซึ่งกำหนดไว้ 500-800 Kg/m แต่ทว่าการใช้กาววิทยาศาสตร์เข้าเพิ่มในการผลิตแผ่น MDF นั้นทำให้แผ่น MDF มีความแข็งแรงสูงกว่าแผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นสูง (HM BOARD) ด้วย

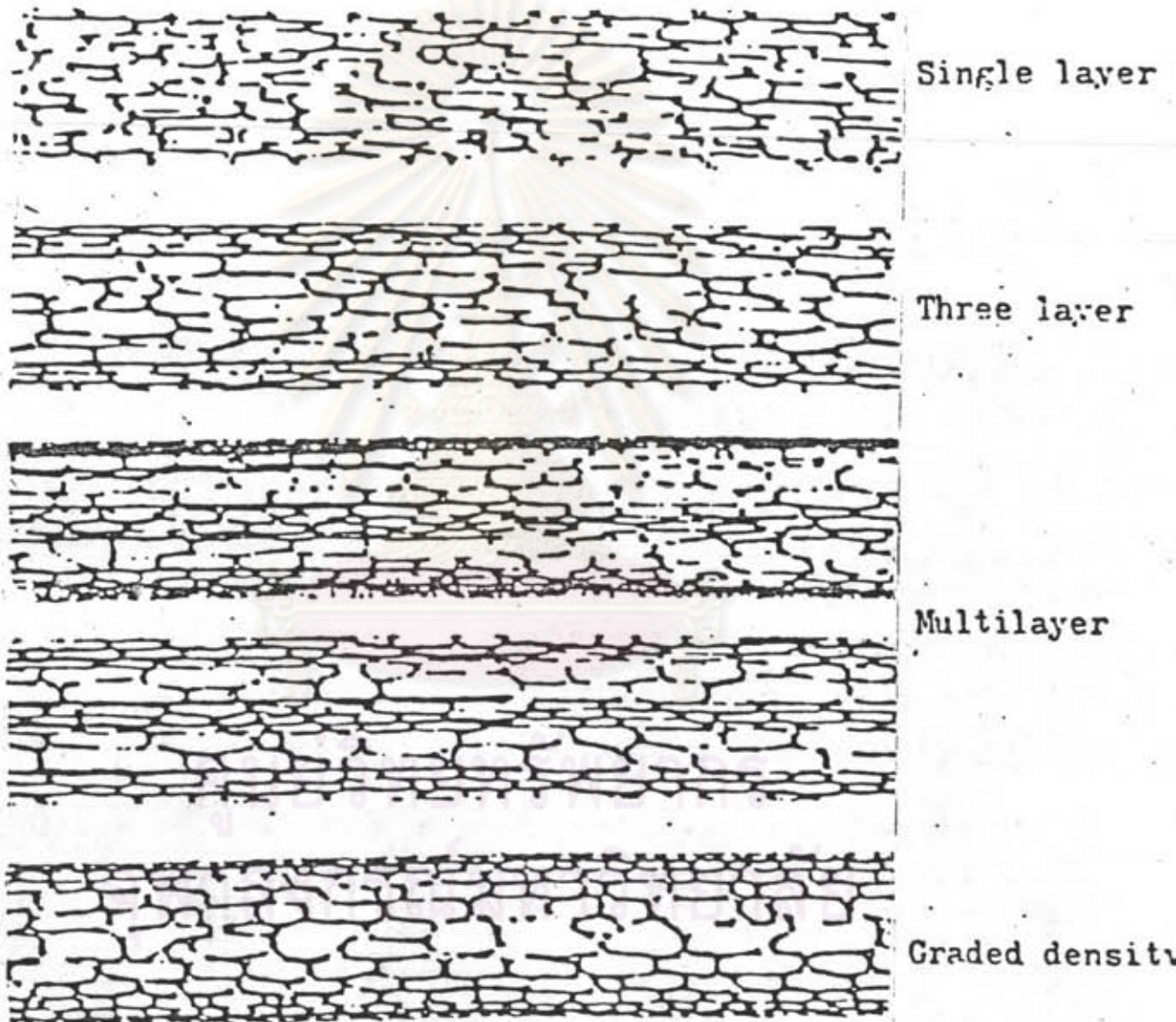
3.4.3 กลุ่มที่ใช้ชิ้นไม้สับเป็นวัตถุดิบ หรือแผ่นชั้นไม้อัด (PARTICLE BOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใหม่ ถูกนำมาผลิตใช้ครั้งแรกเมื่อหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ในประเทศเยอรมันตะวันตก และสวีทเซอร์แลนด์ ซึ่งหมายถึงแผ่นวัสดุที่ทำจากชิ้นไม้สับ หรือวัสดุที่มีลิกโนเซลลูโลส (LIGNO - CELLULOSES) เช่น สะเก็ดฝอย เลื่อย ชิ้นเส้นใยไม้ ฯลฯ ยึดติดกันด้วยกาวโดยผ่านกระบวนการอัดร้อนด้วยเครื่องที่มีกำลังอัดสูง ทำให้เป็นแผ่นยางตามต้องการ แผ่นชั้นไม้สับอัดหรือปาร์ติเคิลบอร์ด ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนจะมีความหนาแน่นระหว่าง 550 - 750 Kg/m ในบางครั้งเติมสารบางอย่างเพื่อปรับปรุงคุณภาพคือ พาราฟิน เพื่อให้ผิวสวยงาม สารเจือยเพื่อท่วงเวลาในการติดไฟ สารป้องกันแมลงและเชื้อรา โดยทั่ว ๆ ไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามกรรมวิธีการผลิตคือ

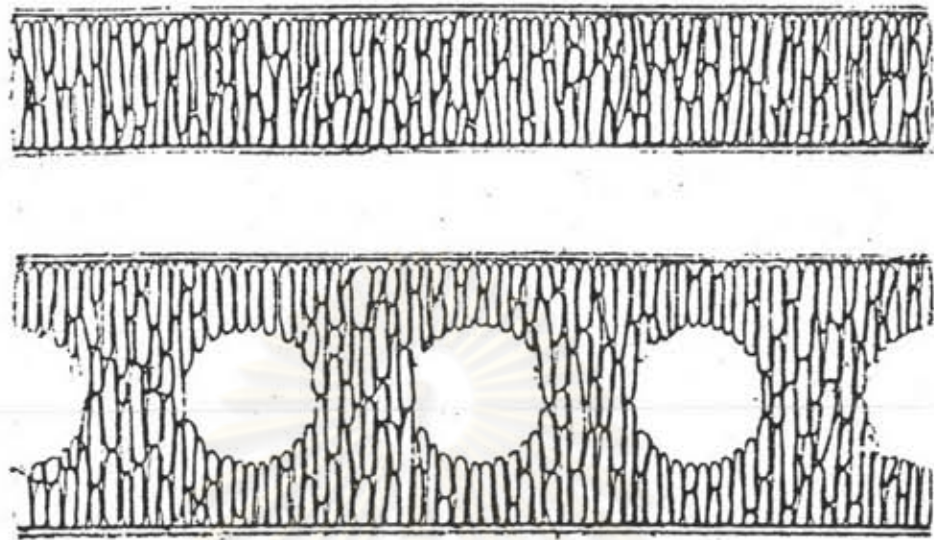
- แผ่นอัดด้วยแท่นอัด (TYPES OF PLATEN-PRESSED PARTICLE BOARD)

นิยมใช้ไม้เนื้ออ่อน โดยสับย่อยให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ จะถูกแยกขนาดด้วยตะแกรงหรือลมเป่าให้ลอยตัวจากวิธีดังกล่าวทำให้สามารถเรียงชั้นไม้อัดสับย่อยนั้นเป็นแผ่นแยกเป็นชั้น ๆ ตามขนาดของชั้นไม้ และจำนวนชั้นที่ต้องการชั้นไม้หยาบจะถูกเรียงแผ่ให้เป็นไล่ในของแผ่นส่วนชั้นไม้ละเอียด จะเรียงเป็นผิวของแผ่นทั้ง 2 ด้านซึ่งง่ายแก่การตกแต่งและง่ายแก่การนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและอุตสาหกรรมตกแต่งอื่น ๆ แผ่นไม้สับอัดแบ่งออกได้เป็นหลายชั้นคุณภาพแต่ละชั้นคุณภาพจะขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุดิบที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ การแผ่กระจายตัวของชั้นไม้สับในขณะสร้างแผ่นคุณสมบัติของการที่ใช้ในการประสานและคุณภาพของการอัด ประเภทของการวางตัวของเศษไม้ได้แสดงในรูปที่ 3.8

- แผ่นไม้เอกพันธ์ (HOMOGENOUS BOARD) เป็นแผ่นชั้นไม้อัดด้วยแท่นอัด เช่นกันแต่ชั้นไม้เป็นพันธุ์ไม้ชนิดเดียวกัน เช่น แผ่นชั้นไม้อัดของบริษัท DUROSPAN ซึ่งใช้ไม้ยางพารา เพียงชนิดเดียวในการผลิต ทำให้การควบคุมการผลิตเป็นไปได้ง่าย



รูปที่ 3.8 ประเภทการวางตัวของเศษไม้ของปรกติเคลือบอร์ดที่ขึ้นรูปโดยวิธี Platen Press



รูปที่ 3.8 ลักษณะของแผ่นไม้ปาร์ติเคิล บอร์ด ที่ผ่านกรรมวิธีการขึ้นวิธี Extruded

ในงานก่อสร้าง เช่น ผนัง ฝ้า หรือประตูจะใช้แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดทะลักแต่ในงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือนเช่น ตู้ ชั้น จะใช้แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดด้วยแท่น

แผ่นขึ้นไม้อัด มีคุณสมบัติที่เหมาะสมทำให้มีการนำมาใช้ในการทำเครื่องเรือนได้หลากหลายไปรวดเร็ว เพราะ

- 1) ง่ายต่อการใช้เครื่องจักร ลักษณะเหมือนกันทั้งแผ่น และมีความหนาแน่นไม่มาก
- 2) มีความแข็งแรง
- 3) การยึดเกาะของสกรู ดีพอสมควร
- 4) มีการพองตัวน้อย
- 5) มีความหนาเท่ากันตลอด
- 6) ไม่มีการบิดตัว และมีความคงตัวดี
- 7) มีความแข็งแรง และการขยายตัวเหมือนกันทั้ง 2 ทิศ
- 8) มีจำหน่ายเป็นแผ่นกว้าง จึงไม่ต้องยุ่งยากเหมือนไม้จริงที่ต้องนำไม้มาประสาน
- 9) ตกแต่งผิวหน้าได้ง่าย

ผู้ที่ประกอบการทำงานเครื่องเรือนด้วยแผ่นขึ้นไม้อัดจะต้องมีความรู้อย่างน้อยที่สุด คือ

- 1) การตัดสินใจในการตัดแผ่นขึ้นไม้อัด เป็นขนาดที่ต้องการ
- 2) การปิดหน้าด้วยเมลลามิน ไม้บาง กระดาษ หรือวัสดุปิดหน้าอย่างอื่น
- 3) การปิดขอบ
- 4) การซ่อมบำรุงเครื่องมือคาร์ไบด์ ทิป
- 5) เทคนิคในการออกแบบ

คุณลักษณะของแผ่นขึ้นไม้อัดที่จะได้มาตรฐาน

- ความชื้นของแผ่นไม้ จะต้องอยู่ระหว่าง 9 - 15 %
- ทนต่อแรงดึงตั้งฉากกับระนาบได้ไม่น้อยกว่า 0.40 MN/m
- การยึดของผิวหน้า ต้องทนแรงได้ไม่น้อยกว่า 1,300 N
- ทนต่อการถอนของสกรู ด้านข้างไม่น้อยกว่า 450 N
- ด้านขอบ 400 N
- โมดูลัสของการยึดหยุ่น (E) 2,200 MN/m

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย