

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 178 – 2549

แผ่นไม้อัด

VENEER PLYWOOD

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 79.060.10

ISBN 978-974-292-355-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แผ่นไม้อัด

มอก. 178 – 2549

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 28 ง
วันที่ 12 มีนาคม พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 120
มาตรฐานแผ่นอัดสำหรับการก่อสร้าง

ประธานกรรมการ

นายนิคม แหล่มสัก

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรรมการ

นายวินัย สีเที่ยงธรรม

กรมโยธาธิการและผังเมือง

นายวรธรรม อุ่นจิตติชัย

กรมป่าไม้

-

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายสมุทร พรหมเกษตรินทร

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

นายปรีชา กุลศิริมงคล

สำนักงานมาตรฐานสินค้า

นายชุมพล เพ็ญนภักตร์

บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด

นายชัยพร มังกรเดชไชยกุล

บริษัท เดอะ วนชัย กรุ๊ป ออฟ คอมปานีส์ จำกัด

-

บริษัท สตาร์บล็อก กรุ๊ป จำกัด

นายอนุชา ราษฎร์อน

บริษัท วิบูลย์วัฒนอุตสาหกรรม จำกัด

นายปิงซุน หวัง

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรรมการและเลขานุการ

นางสาวนิลเนตร ไพโรพิสุทธิ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นไม้อัด นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นไม้อัด มาตรฐานเลขที่ มอก.178-2519 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 93 ตอนที่ 107 วันที่ 31 สิงหาคม พุทธศักราช 2519 แก้ไขปรับปรุงเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.178-2531 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 105 ตอนที่ 135 วันที่ 16 สิงหาคม พุทธศักราช 2531 ประกาศแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 1 เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.178-2534 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 198 วันที่ 14 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2534 แก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.178-2538 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 112 ตอนที่ 91ง วันที่ 14 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2538 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงในสาระสำคัญของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว เพื่อให้ทันสมัย และเหมาะสมกับขีดความสามารถของผู้ทำและความต้องการของผู้ใช้ จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิม และกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 1098 : 1975	Veneer plywood for general use-General requirements
ISO 12466-1 : 1999	Plywood-Bonding quality-Part 1 : Test methods
ISO 12466-2 : 1999	Plywood-Bonding quality-Part 2 : Requirements
มอก.360-2530	กาวเรซินสังเคราะห์ (ฟีนอลิกและอะมีโนพลาสติก) สำหรับไม้

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3554 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แผ่นไม้อัด

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นไม้อัด มาตรฐานเลขที่ มอก.178-2538

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1366 (พ.ศ.2531) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นไม้อัด ลงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2531 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1767 (พ.ศ.2534) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นไม้อัด (แก้ไขครั้งที่ 1) ลงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ.2534 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2089 (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นไม้อัด (แก้ไขครั้งที่ 2) ลงวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ.2538 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นไม้อัด มาตรฐานเลขที่ มอก. 178-2549 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 90 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2549

สุริยะ จิ๊งรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แผ่นไม้อัด

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดแผ่นไม้อัดที่ทำจากไม้บางที่ประกบกันตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบ โดยไม่รวมวัสดุใดๆ ที่ใช้ตกแต่งผิวหน้า
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงคุณลักษณะของวัสดุตกแต่งผิวหน้า

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 แผ่นไม้อัด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำไม้บางหลายแผ่นมาประกอบอัดยึดให้ติดกันด้วยกาว ลักษณะสำคัญคือ ประกอบด้วยไม้บางตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โดยชั้นที่ติดกันมีแนวเสี้ยนขวางตั้งฉากกันเพื่อเพิ่มสมบัติทางความแข็งแรง และลดการขยายตัวหรือหดตัวในแนวระนาบของแผ่นให้น้อยที่สุด
 - 2.2 การประกอบสมดุล (balanced construction) หมายถึง การประกอบไม้บางที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการบิดเบี้ยวไปจากระนาบเดิมเพราะการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้น ในทางปฏิบัติหมายถึงต้องให้ไม้บางชั้นที่เป็นคู่กันซึ่งอยู่ด้านตรงกันข้ามนับจากชั้นกลางแต่ละคู่ เป็นไม้ชนิดเดียวกัน หนาเท่ากัน และแนวเสี้ยนอยู่ในทิศทางเดียวกัน
- หมายเหตุ ไม้หน้าและไม้หลังจะมีความหนาและชนิดต่างกันได้ในกรณีที่ไม่หน้า เป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าไม้หลัง ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้แผ่นไม้อัดนั้นเสียสมบัติที่ต้องการ
- 2.3 วัสดุตกแต่งผิวหน้า (overlay material) หมายถึง วัสดุใดๆ ที่ใช้ตกแต่งปิดทับผิวหน้าของแผ่นไม้อัด โดยไม่เป็นโครงสร้างของแผ่นไม้อัด เช่น สีซึ่งทาหรือพ่นทับผิวหน้าแผ่นไม้บาง แผ่นพลาสติก หรือแผ่นกระดาษ ออบกาวเรซินสังเคราะห์ ซึ่งปิดทับผิวหน้าแผ่นไม้อัด เป็นต้น
 - 2.4 ไม้บาง (veneer) หมายถึง แผ่นเนื้อไม้บางๆ ที่ได้จากการปอกหรือฝาน
 - 2.5 ไม้บางปอก (rotary cut veneer) หมายถึง ไม้บางที่ปอกออกมาเป็นแผ่นต่อเนื่องกัน ด้วยใบมีดที่ติดอยู่กับเครื่องปอกและอยู่ในแนวขนานกับเส้นแกนของซุง
 - 2.6 ไม้บางฝาน (sliced veneer) หมายถึง ไม้บางที่ฝานออกมาเป็นแผ่นที่ละแผ่น ด้วยใบมีดที่ติดอยู่กับเครื่องฝานในแนวขนานกับแท่นยึดท่อนไม้โดยประมาณ และใบมีดเคลื่อนตัวไปกลับในทางขวางหรือทางยาวกับแกนของไม้หรือด้วยใบมีดที่ติดอยู่กับที่แต่ท่อนไม้เคลื่อนที่เข้าหาใบมีด
 - 2.7 ตาเข็ม (pin knot) หมายถึง ตาที่มีเนื้อไม้ประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับเนื้อไม้ข้างเคียง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
 - 2.8 ตาดัน (sound intergrown knot) หมายถึง ตาที่ไม่มีเนื้อไม้ประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าเนื้อไม้ข้างเคียง

- 2.9 ตาผูก (unsound knot) หมายถึง ตาที่มีเนื้อไม้อ่อนกว่าเนื้อไม้ข้างเคียงเนื่องจากการผูก เมื่อการผูกถูกกลามาอาจกลายเป็นรูกลวงโดยมีรอยผูกให้เห็นได้ตามขอบ
- 2.10 ตากลวง (hollow knot) หมายถึง ตาที่มีส่วนเป็นตาหรือกิ่งหลุดหายไป แต่ทั้งนี้ตามขอบต้องไม่มีรอยผูก
- 2.11 รอยแตก (split) หมายถึง รอยแยกที่ทะลุถึงด้านตรงกันข้ามของไม้บาง
- 2.12 รอยแตกเปิด (open split) หมายถึง รอยแยกที่ปรากฏบนไม้ชั้นนอก ถ้าไม่อุ้ดจะมองเห็นไม้บางชั้นถัดไปหรือชั้นกาว
- 2.13 รอยแตกปิด (closed split) หมายถึง รอยแยกที่ปรากฏบนไม้บางชั้นนอกมองเห็นเป็นเส้นเล็ก ๆ
- 2.14 รอยปริ (check) หมายถึง รอยแยกเล็ก ๆ ตามแนวเส้นของไม้บาง แต่ไม่ทะลุถึงด้านตรงกันข้าม
- 2.15 เปลือกติดแทรก (bark pocket) หมายถึง เปลือกไม้ที่แทรกอยู่ในเนื้อไม้ในลักษณะที่ผิดปกติของไม้ชนิดนั้น ๆ บางที่มีชันหรือยางไม้เกิดรวมอยู่ในช่องเปลือกนั้นด้วย
- 2.16 กระจาเปาะยางไม้ (resin pocket) หมายถึง ช่องว่างในเนื้อไม้ซึ่งมีชันหรือยางไม้บรรจุอยู่
- 2.17 ลายยางน้ำมันไม้ (resin streak) หมายถึง การรวมตัวของยางไม้หรือน้ำมันไม้ที่ปรากฏเป็นเส้นหรือแนว
- 2.18 รุมอด (worm hole, borer hole) หมายถึง รูหรือร่องในเนื้อไม้ที่เกิดจากการเจาะไชของหนอนแมลง รวมทั้งรูที่เกิดจากเพรียงด้วย
- 2.19 รูเข็ม (pin hole) หมายถึง รุมอดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร ตั้งฉากกับผิวหน้า
- 2.20 รุมอดใหญ่ (large worm hole, large borer hole) หมายถึง รุมอดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 1.5 มิลลิเมตร
- 2.21 รอยตีนไก่ (chicken track) หมายถึง รอยสะท้อนของแสงที่เกิดจากแนวเส้นเรียงตัวผิดปกติภายในเนื้อไม้เป็นบางแห่ง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ทำให้เสียความสวยงามที่ผิวไม้บางปกหรือไม้เลื้อยนอนซึ่งมักจะเกิดกับไม้ในวงศ์ชอเรีย (Shorea species) เช่น ไม้สยาแดง
- 2.22 การเสียสี (stain) หมายถึง การที่สีของไม้เปลี่ยนไปจากสีธรรมชาติอันเนื่องจากราบางชนิด หรือจากปฏิกิริยาทางเคมีของสารในเนื้อไม้ การเสียสีนี้ต้องไม่เป็นเหตุให้ความแข็งแรงของไม้ต่ำลง
- 2.23 รอยผุ (rot) หมายถึง การเสื่อมสภาพของไม้ที่เกิดจากการทำลายของรา ทำให้ส่วนประกอบของเนื้อไม้ผุแตกไปจากเดิม มีคุณภาพด้อยลง และทำให้เกิดการเสียสีด้วย
- 2.24 รอยต่อเปิด (open joint) หมายถึง ตำหนิที่เกิดจากการที่ไม้บาง 2 แผ่นต่อไม่ชิดกัน
- 2.25 รอยเหลื่อม (overlap) หมายถึง การซ้อนหรือเกยกันของไม้บางชั้นเดียวกันเป็นบางส่วนหรือตลอดแนวต่อ
- 2.26 รอยพับ (pleat) หมายถึง ตำหนิที่เกิดจากการพับซ้อนกันของไม้บางในชั้นเดียวกัน ซึ่งจะมีผลให้ความหนาของไม้บางบริเวณรอยพับมีมากกว่า 2 ชั้น
- 2.27 โป่ง (blister) หมายถึง ตำหนิที่เกิดจากกาว ทำให้ไม้บาง 2 ชั้นไม่ยึดติดกัน หรือจากการแยกตัวของไม้บางในชั้นเดียวกัน
- 2.28 รอยบวม (hollow) หมายถึง บริเวณที่ไม้บางชั้นนอกถูกกดลึกลงไปจนเห็นเป็นรอย
- 2.29 รอยนูน (bump) หมายถึง บริเวณที่ไม้บางชั้นนอกนูนขึ้นจนเห็นเป็นรอย
- 2.30 รอยฝังติด (imprint) หมายถึง การที่มีเศษไม้บางหรือวัสดุอื่นถูกอัดฝังติดอยู่บนผิวของไม้บางชั้นนอก
- 2.31 ผิวหยาบ (roughness) หมายถึง ผิวของไม้อัดไม่ถูกขัดหรือขัดแล้วไม่เรียบ
- 2.32 ขัดทะลุผิว (sanding through) หมายถึง บริเวณที่ไม้บางชั้นนอกถูกขัดจนทะลุเห็นแนวกาวหรือไม้บางชั้นถัดไป
- 2.33 รอยกาวซึม (glue penetration) หมายถึง รอยซึมของกาวผ่านไม้บางชั้นนอกขึ้นมา ทำให้เกิดเป็นตำหนิที่ผิวไม้

- 2.34 การฝังติดของชิ้นโลหะ (inclusion of metal particle) หมายถึง การที่ชิ้นส่วนของโลหะ ฝังติดในแผ่นไม้อัด
- 2.35 รอยซ่อม (repair) หมายถึง รอยที่เกิดจากการอุดหรือฝังปะเพื่อแก้ไขตำหนิที่เกิดขึ้นบนแผ่นไม้อัด
- 2.36 รอยอุด (filling) หมายถึง รอยที่เกิดจากการตบแต่งตำหนิเปิดโดยการอุดด้วยสารที่เหมาะสม
- 2.37 รอยฝังปะ (insert) หมายถึง รอยที่เกิดจากการตบแต่ง โดยการติดปะด้วยไม้บาง
- 2.38 การต่อปลาย (end joint) หมายถึง การต่อระหว่างไม้บาง 2 แผ่น ในทางขวางเสี้ยน
- 2.39 ตำหนิเปิด (open defect) หมายถึง ตำหนิที่เกิดขึ้นที่แผ่นไม้บางมีลักษณะเป็นรู หรือช่องว่าง
- 2.40 โพรง (core gap) หมายถึง รู หรือช่องว่างในชั้นไม้ไส้ของแผ่นไม้อัด
- 2.41 ด้านแน่น (tight side) หมายถึง ด้านของไม้บางปกหรือไม้บางผาน ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับด้านที่สัมผัสใบมีด ในขณะที่ปกหรือผานซึ่งจะมีเนื้อไม้แน่นกว่าอีกด้านหนึ่งของไม้บางแผ่นเดียวกัน ซึ่งเรียกว่า ด้านหลวม (loose side)
- 2.42 การหลุดล่อน (delamination) หมายถึง ลักษณะที่ไม้บางชั้นใดชั้นหนึ่งไม่ติดกับไม้บางชั้นถัดไป

3. ประเภทและชั้นคุณภาพ

3.1 ประเภท

แผ่นไม้อัด แบ่งตามกาที่ใช้เป็น 4 ประเภท คือ

- 3.1.1 ประเภทภายนอก ใช้กาที่ทนทานต่อลมฟ้าอากาศ น้ำเย็น น้ำเดือด ไอน้ำและความร้อนแห้งได้ดี เหมาะสำหรับใช้ภายนอกอาคารหรือในที่ซึ่งถูกน้ำหรือละอองน้ำ
- 3.1.2 ประเภททนความชื้น ใช้กาที่ทนทานต่อลมฟ้าอากาศ น้ำเย็น น้ำเดือด ไอน้ำ และความร้อนแห้งในเวลาจำกัด เหมาะสมสำหรับใช้ภายในและภายนอกอาคารหรือในที่ซึ่งถูกน้ำหรือละอองน้ำเป็นครั้งคราว
- 3.1.3 ประเภทภายใน ใช้กาที่ทนน้ำเย็นได้ดีพอสมควร ทนทานในน้ำร้อนได้ในเวลาจำกัด ไม่ทนทานในน้ำเดือด เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคารหรือในที่ซึ่งไม่ถูกน้ำหรือละอองน้ำ
- 3.1.4 ประเภทชั่วคราว ใช้กาที่ทนน้ำเย็นได้ในเวลาจำกัด เหมาะสำหรับใช้งานชั่วคราว

3.2 ชั้นคุณภาพ

แผ่นไม้อัดแต่ละประเภท แบ่งชั้นคุณภาพตามลักษณะของไม้บางที่ทำเป็นไม้หน้าและไม้หลัง ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชั้นคุณภาพ ตามตารางที่ 1 โดยพิจารณาแต่ละด้านภายหลังที่ได้ทำเป็นแผ่นไม้อัดแล้ว

- หมายเหตุ**
1. ไม้ตระกูลสน ไม่ต้องพิจารณาดำหนิเรื่องตาในการแบ่งชั้นคุณภาพ
 2. แผ่นไม้อัดซึ่งทำจากไม้บางปก ทั้ง 4 ชั้นคุณภาพ ตามตารางที่ 1 มีจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้งานดังต่อไปนี้
 - (1) ชั้นคุณภาพ 1 เหมาะสำหรับงานที่ต้องการ แสดงผิวหน้าไม้
 - (2) ชั้นคุณภาพ 2 เหมาะสำหรับงานที่ไม่ควรทาสีทับหรือ ปิดทับผิวหน้าไม้
 - (3) ชั้นคุณภาพ 3 เหมาะสำหรับงานที่ต้องทาสีหรือปิดทับผิวหน้าไม้ หรือที่ ๆ ไม่อาจเห็นผิวหน้านั้นได้
 - (4) ชั้นคุณภาพ 4 เหมาะสำหรับงานที่ผิวหน้าไม้ ไม่มีความสำคัญ

ในกรณีที่แผ่นไม้อัดทำด้วยไม้บางผาน จากไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ไม้บางผานจากไม้สัก ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน อาจขึ้นอยู่กับความสวยงามของผิวไม้นั้น และที่ ๆ จะนำไปใช้

ตารางที่ 1 การแบ่งชั้นคุณภาพของถังบาง
(ข้อ 3.2 และข้อ 5.1.1.1)

ตำหนิ	ชั้นคุณภาพ			
	1	2	3	4
1. ตาเข็ม	มีได้ไม่เกิน 3 แห่งต่อตารางเมตร	มีได้ไม่เกิน 6 แห่งต่อตารางเมตร	มีได้	มีได้
2. ตาตัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3 มิลลิเมตร	มีตาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 15 มิลลิเมตรได้ แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 25 มิลลิเมตรต่อตารางเมตร	มีตาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 30 มิลลิเมตรได้ แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 50 มิลลิเมตรต่อตารางเมตร ตาเหล่านี้มีรอยแตกและรอยแยกเล็กน้อยได้ และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีตาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 60 มิลลิเมตรได้ แต่เมื่อรวมกันแล้ว ต้องไม่เกิน 120 มิลลิเมตรต่อตารางเมตร ตาเหล่านี้ต้องมีรอยแตกและรอยแยกได้	มีได้
3. ตาปูและตากกลาง	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	มีตาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 6 มิลลิเมตรได้ แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 25 มิลลิเมตรต่อตารางเมตร และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้
4. เส้นไม้ตรง	มีได้น้อยมาก ถ้าขีดแล้วเรียบ	มีได้เล็กน้อย ถ้าขีดแล้วเรียบ	มีได้	มีได้
5. รอยแตกและรอยปริ 5.1 รอยแตก 5.1.1 รอยแตกเปิด	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกิน 1 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยแตกแต่ละแห่งต้องกว้างไม่เกิน 2 มิลลิเมตร ยาวไม่เกินร้อยละ 10 ของความยาวแผ่น และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้ไม่เกิน 3 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยแตกแต่ละแห่งต้องกว้างไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ยาวไม่เกินร้อยละ 15 ของความยาวแผ่น และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้

ตารางที่ 1 การแบ่งชั้นคุณภาพของไม้บาง (ต่อ)

ตำหนิ	ชั้นคุณภาพ			
	1	2	3	4
5.1.2 รอยแตกปิด	มีได้ไม่เกิน 2 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 200 มิลลิเมตร	มีได้	มีได้	มีได้
5.2 รอยปริ	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	มีได้	มีได้
6. เปลือกติดแทรก กระเปาะยางไม้ ลายยางน้ำมัน	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	มีได้เฉพาะเปลือกติดแทรกและต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้
7. ตำหนิที่เกิดจากหนอนแมลงเจาะไชหรือกาฝาก				
7.1 รูเข็ม	ไม่ยอมให้มี	มีได้ เป็นรูเดี่ยวและอยู่ห่างกัน	มีได้ ไม่รวมเป็นกลุ่มชัดเจน	มีได้
7.2 รุมอดใหญ่	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	มีได้ ไม่รวมเป็นกลุ่มชัดเจน	มีได้
7.3 ร่องหนอนแมลงเจาะไช (worm channel)	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	ขนาดของร่องต้องกว้างไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 50 มิลลิเมตร	มีได้
7.4 รอยตื้นไก่	ไม่ยอมให้มี	มีได้	มีได้	มีได้
8. การเสียดสีที่ไม่ฝูและไม่ฝูได้เกิดจากเชือรา	ไม่ยอมให้มี	มีได้เพียงเล็กน้อย	มีได้	มีได้
9. รอยฝู	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี
10. รอยต่อเปิด	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกิน 1 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยต่อแต่ละแห่งต้องกว้างไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ยาวไม่เกินร้อยละ 10 ของความยาวแผ่น และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้ไม่เกิน 2 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยต่อแต่ละแห่งต้องกว้างไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ยาวไม่เกินร้อยละ 30 ของความยาวแผ่น และต้องอุดให้เรียบร้อย	มีได้

ตารางที่ 1 การแบ่งชั้นคุณภาพของไม้บาง (ต่อ)

ตำหนิ	ชั้นคุณภาพ			
	1	2	3	4
11. รอยเหลี่ยมหรือรอยพับที่ผิว	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกิน 1 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยแต่ละแห่งนั้นต้องยาวไม่เกินร้อยละ 5 ของความยาวแผ่น	มีได้ไม่เกิน 2 แห่งต่อความกว้างของแผ่น 1 เมตร โดยรอยแต่ละแห่งนั้นต้องยาวไม่เกินร้อยละ 15 ของความยาวแผ่น	มีได้
12. โป่ง	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี
13. รอยปุ่ม รอยนูน รอยฝังติด	ไม่ยอมให้มี	มีได้เล็กน้อยถ้าเป็นรอยขนาดเล็ก	มีได้เล็กน้อย	มีได้
14. ผิวหยาบ	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของพื้นที่ผิวแผ่น	มีได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของพื้นที่ผิวแผ่น	มีได้
15. ชัดทะลุผิว	ไม่ยอมให้มี	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกิน 1 000 ตารางมิลลิเมตรต่อ 1 ตารางเมตรของพื้นที่ผิวแผ่น	มีได้ไม่เกิน 5 000 ตารางมิลลิเมตรต่อ 1 ตารางเมตรของพื้นที่ผิวแผ่น
16. รอยการซึม	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของพื้นที่ผิวแผ่น	มีได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของพื้นที่ผิวแผ่น	มีได้
17. การฝังติดของซินโลหะ	ไม่ยอมให้มี			
18. รอยซ่อม	ไม่ยอมให้มี	มีได้ไม่เกิน 1 แห่งต่อทุก 1 ตารางเมตรของพื้นที่ผิวแผ่น รอยต้องเรียบร้อยและแน่นสนิท	มีได้ไม่จำกัด รอยต่อเปิดต่อกว้างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร	มีได้
19. ตำหนิที่ขอบแผ่นเนื่องจาก การขัดทะเล็ดผิวหรือการเลื่อย	มีได้ไม่เกิน 2 มิลลิเมตรจากขอบ	มีได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตรจากขอบ	มีได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตรจากขอบ	มีได้ไม่เกิน 25 มิลลิเมตรจากขอบ
20. ตำหนิอื่นซึ่งมิได้กำหนดไว้	ไม่ยอมให้มี ยกเว้นตำหนิเหล่านี้มีลักษณะคล้ายหรือใกล้เคียงกับตำหนิที่ได้กำหนดไว้ซึ่งต้นซึ่งในกรณีเช่นนี้ให้ใช้ตามข้อกำหนดที่กล่าวมาแล้ว			

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 4.1 ความหนา และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2
- 4.2 ความกว้างและความยาว ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไม่เกินที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2
- 4.3 ความแตกต่างของเส้นทแยงมุมทั้งสองเส้น จะมีได้ไม่เกินร้อยละ 0.25 ของเส้นสั้น
- 4.4 ความตรงของขอบ จะคลาดเคลื่อนไปจากแนวตรงได้ไม่เกิน 3.0 มิลลิเมตร
- การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1

ตารางที่ 2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(ข้อ 4.1 และข้อ 4.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนา ระบุ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	
	ความหนา	ความกว้างและความยาว
2.0	± 0.2	± 3.0
2.5	± 0.2	
3.0	± 0.2	
4.0	± 0.2	
5.0	± 0.2	
6.0	± 0.3	
7.0	± 0.3	
8.0	± 0.3	
9.0	± 0.3	
10.0	± 0.3	
12.0	± 0.4	
13.5	± 0.4	
15.0	± 0.5	
18.0	± 0.5	
20.0	± 0.6	
25.0	± 0.7	

5. ส่วนประกอบและการทำ

5.1 ส่วนประกอบ

5.1.1 ไม้บาง

5.1.1.1 ไม้หน้า ไม้หลัง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

5.1.1.2 ไม้ไส้

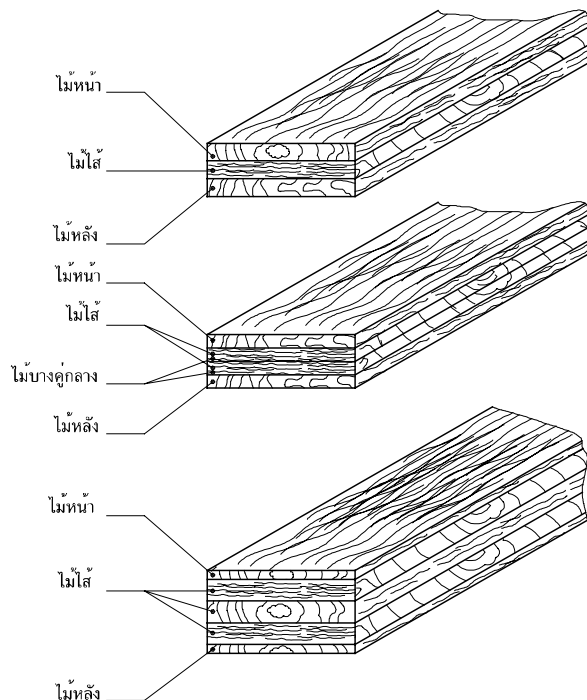
- (1) ไม้บางที่เป็นชั้นของไม้ไส้ อาจมีการต่อปลายหรือไม้ก็่ได้ และอาจมีตำหนิเปิด โพรง รอยเหลื่อมหรือรอยพับได้ ตำหนิเหล่านี้ต้องไม่ทำให้แผ่นไม้อัดเป็นคลื่น หรือทำให้เสียความเรียบของผิวหน้าที่ต้องการทาสีหรือทาน้ำมัน
- (2) แผ่นไม้อัดที่ใช้ไม้บางชั้นคุณภาพ 1 หรือ 2 เป็นไม้หน้า ตำหนิเปิดหรือโพรงของไม้ไส้ชั้นที่ติดกับไม้หน้าต้องไม่มี แต่ในชั้นอื่นยอมให้มีได้ แต่ขนาดไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร และต้องไม่มีรอยเหลื่อมหรือรอยพับ

5.1.2 กาว ควรเป็นไปตามมอก.360 และอาจมีสารอื่น เช่น ตัวเร่งแข็ง ตัวผสมเพิ่ม ตัวอุด ประกอบอยู่ด้วย

5.2 การทำ

5.2.1 การประกอบไม้บางเป็นแผ่นไม้อัด

- (1) ให้แนวเสี้ยนของไม้บางแต่ละชั้นที่อยู่ติดกัน ตั้งฉากกันในกรณีแผ่นไม้อัดประกอบด้วยชั้นไม้บางจำนวนคู่ ให้แนวเสี้ยนไม้บางคู่กลางอยู่ในทางเดียวกัน ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัวอย่างแนวเสี้ยนของไม้บางแต่ละชั้น
(ข้อ 5.2.1(1))

- (2) แผ่นไม้อัด จะต้องเป็นการประกอบสมดุลง และใช้ไม้ที่มีคุณลักษณะเฉพาะใกล้เคียงกัน ทำด้วยวิธีเดียวกันคือเป็นไม้บางปกด้วยกันหรือเป็นไม้บางผานด้วยกัน
- (3) ควรให้ด้านแน่นของไม้บางทั้งไม้หน้าและไม้หลังอยู่ด้านนอก
- (4) ต้องไม่มีกระดาษกาวติดอยู่ที่ผิวหน้าของแผ่นไม้อัด
- (5) แผ่นไม้อัดที่มีความหนาตั้งแต่ 10 มิลลิเมตรขึ้นไป ต้องทำด้วยไม้บางไม่น้อยกว่า 5 ชั้น
- 5.2.2 การติดกาวระหว่างไม้บางแต่ละชั้น ต้องติดแน่นสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น และต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งหลุดล่อนหรือโป่ง
- 5.2.3 ในกรณีที่มีการต่อแผ่นไม้อัดให้มีขนาดใหญ่กว่าแผ่นอัด โดยความยินยอมของผู้ซื้อ ต้องใช้กาวประเภทเดียวกันกับกาวที่ใช้ในการทำแผ่นไม้อัดนั้น และให้ใช้วิธีต่อเฉียง โดยรอยต่อต้องมีความเฉียงดังต่อไปนี้
- 5.2.3.1 แผ่นไม้อัดที่หนาไม่เกิน 10 มิลลิเมตร ต้องให้เฉียง 1 ต่อ 10
- 5.2.3.2 แผ่นไม้อัดที่หนาเกิน 10 มิลลิเมตร ต้องให้เฉียง 1 ต่อ 8
- การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 6.1 ความชื้น
ต้องอยู่ระหว่างร้อยละ 7 ถึงร้อยละ 15
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.3
- 6.2 การติดกาว
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.4 ค่าความต้านแรงเฉือนและค่าการแตกที่ไม้ (wood failure) ต้องเป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การติดกาว
(ข้อ 6.2)

ความต้านแรงเฉือน (f_v) N/m ²	ค่าการแตกที่ไม้ %
$0.2 \leq f_v < 0.4$	≥ 80
$0.4 \leq f_v < 0.6$	≥ 60
$0.6 \leq f_v < 1.0$	≥ 40
$1.0 \leq f_v$	ไม่กำหนด

- 6.3 ความต้านแรงดัดและมอดุลัสยืดหยุ่น
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.5 ค่าความต้านแรงดัดและมอดุลัสยืดหยุ่นต้องเป็นไปตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความต้านแรงตัดและมอดุลัสยืดหยุ่น
(ข้อ 6.3)

ความหนาระบุ mm	ความต้านแรงตัด N/m ²	มอดุลัสยืดหยุ่น N/m ²
2.0 ถึง 9.0	34	4 500
9.0 ถึง 12.0	26	4 000
ตั้งแต่ 12.0 ขึ้นไป	24	3 850

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่แผ่นไม้อัดทุกแผ่น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจกรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) คำว่า “แผ่นไม้อัด”
 - (2) ประเภท โดยแสดงคำว่า “ภายนอก” หรือ “ทนความชื้น” หรือ “ภายใน” หรือ “ชั่วคราว”
 - (3) ชั้นคุณภาพ แสดงเป็นเลขอารบิก ตัวเลขหน้าแสดงชั้นคุณภาพของไม้หน้า ตัวเลขหลังแสดงชั้นคุณภาพของไม้หลัง โดยมีเครื่องหมาย / คั่นกลาง เช่น 1/2
 - (4) ขนาด (กว้าง × ยาว × หนา) เป็นมิลลิเมตร
 - (5) ข้อความหรือรหัสแสดงเดือน ปีที่ทำ หรือรุ่นที่ทำ
 - (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 ขนาด

9.1.1 เครื่องมือ

9.1.1.1 ความกว้างและความยาว

สายวัดโลหะ ที่มีความละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

9.1.1.2 ความหนา

ไมโครมิเตอร์ ที่มีความละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร ส่วนของปากจับมีพื้นที่หน้าตัดสัมผัสไม่น้อยกว่า 200 ตารางมิลลิเมตร

9.1.2 วิธีวัด

9.1.2.1 ความกว้างและความยาว

ให้วัดที่จุดที่ลึกลงเข้าไปจากขอบประมาณ 100 มิลลิเมตร ตามรูปที่ 2

9.1.2.2 ความหนา

ให้วัดที่บริเวณกึ่งกลางของขอบของแผ่นไม้อัด ทั้ง 4 ด้าน และให้ลึกลงเข้าไปจากขอบประมาณ 25 ถึง 200 มิลลิเมตร ตามรูปที่ 2

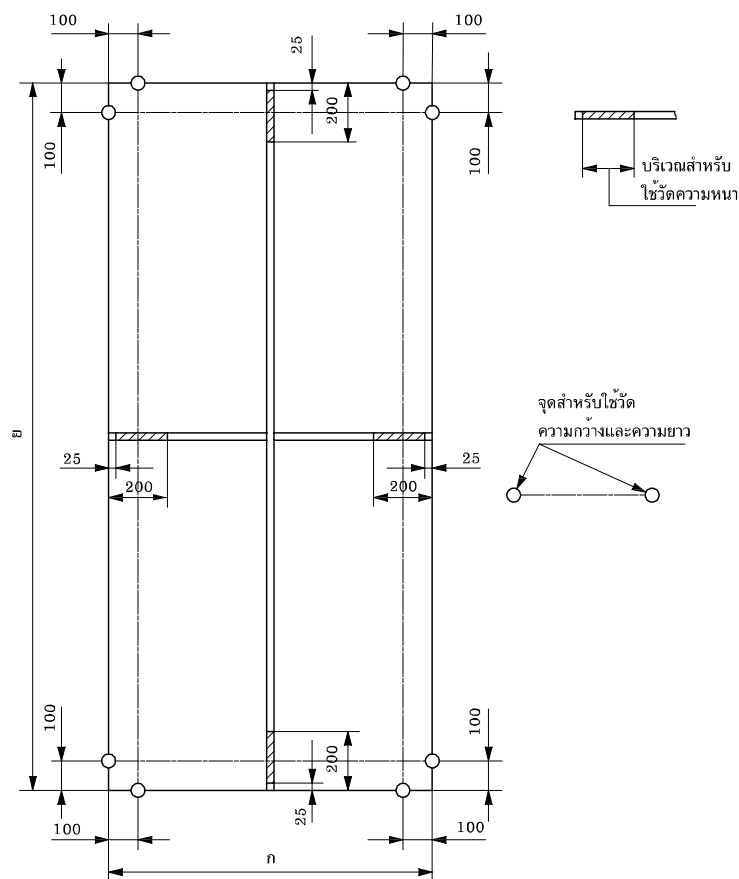
9.1.2.3 ความแตกต่างของเส้นทแยงมุม

9.1.2.4 ความตรงของขอบ

ซึ่งเส้นด้ายระหว่างมุมประชิดของแผ่นให้ตึง แล้ววัดระยะที่ขอบทั้ง 4 ด้านคลาดเคลื่อนจากแนวเส้นด้ายมากที่สุด

9.2 ส่วนประกอบและการทำ

ให้ใช้วิธีตรวจพินิจและการวัด



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 การวัดขนาดของแผ่นไม้อัด
(ข้อ 9.1.2.1 และข้อ 9.1.2.2)

9.3 ความชื้น

9.3.1 เครื่องมือ

9.3.1.1 เครื่องชั่ง ที่มีความละเอียดถึง 0.01 กรัม

9.3.1.2 ตู้อบ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่ (103 ± 2) องศาเซลเซียส

9.3.1.3 เดซิเคเตอร์

9.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบขนาด 100 มิลลิเมตร \times 100 มิลลิเมตร แผ่นละ 5 ชิ้น

9.3.3 วิธีทดสอบ

9.3.3.1 ชั่งชิ้นทดสอบโดยไม่ต้องปรับสภาพความชื้น ให้ทราบค่าที่แน่นอนถึง 0.01 กรัม เป็นมวลของชิ้นทดสอบ ก่อนอบ

9.3.3.2 ออบในตู้อบที่อุณหภูมิ (103 ± 2) องศาเซลเซียส จนได้มวลคงที่ ใสในเดซิเคเตอร์ ปล่อยให้เย็น

9.3.3.3 ชั่งครั้งสุดท้ายให้ทราบค่าที่แน่นอนถึง 0.01 กรัม เป็นมวลของชิ้นทดสอบหลังอบแห้ง

9.3.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความชื้นได้จากสูตร

$$\text{ความชื้น ร้อยละ} = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100$$

เมื่อ m_1 คือ มวลของชิ้นทดสอบก่อนอบ เป็นกรัม

m_2 คือ มวลของชิ้นทดสอบหลังอบแห้ง เป็นกรัม

9.3.5 การรายงานผล

ให้รายงานตามรายการดังต่อไปนี้

9.3.5.1 หมายเลขชิ้นทดสอบ

9.3.5.2 ค่าความชื้นของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น

9.3.5.3 ค่าความชื้นเฉลี่ยของตัวอย่างแต่ละแผ่น

9.4 การติดกาว

9.4.1 เครื่องมือ

เครื่องดึง ซึ่งสามารถอ่านค่าแรงดึงได้ละเอียดถึง 1 นิวตัน และใช้แรงดึงเพื่อแยกชิ้นทดสอบออกในเวลา (30 ± 10) วินาที

9.4.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

9.4.2.1 ตัดตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบกว้าง (25 ± 0.5) มิลลิเมตร ยาว (135 ± 0.2) มิลลิเมตร โดยให้ด้านยาวขนานกับแนวเส้นไม้ แล้วนำไปเจาะรูโดยใช้เลื่อยให้มีคลองเลื่อยผ่านแนวกาวทุกแนวกาว จำนวน 5 ชิ้นต่อ 1 แนวกาว เป็นจำนวนชิ้นทดสอบรวมดังนี้

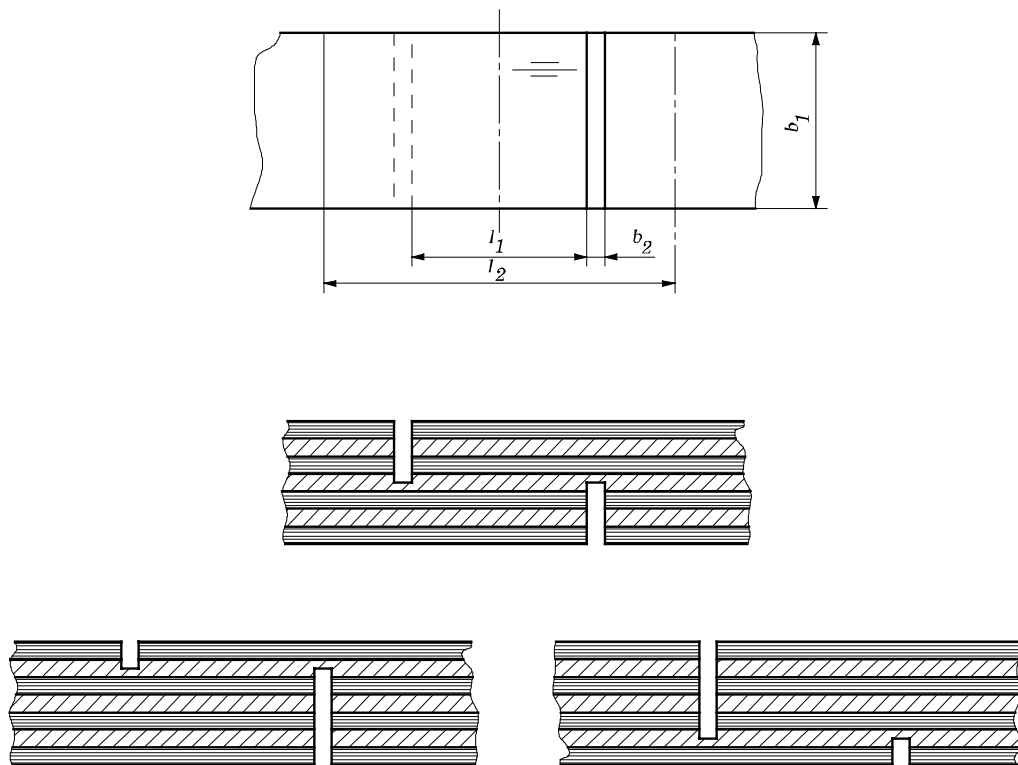
(1) 5 ชิ้น สำหรับแผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไม้บาง 3 หรือ 4 ชั้น

(2) 10 ชิ้น สำหรับแผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไม้บาง 5 หรือ 6 ชั้น

(3) 15 ชิ้น สำหรับแผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไม้บาง 7 หรือ 8 ชั้น

(4) 20 ชิ้น สำหรับแผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไม้บาง 9 ชั้น

9.4.2.2 สำหรับแผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไม้บางตั้งแต่ 9 ชั้นขึ้นไป ให้ไสหรือขัดออกให้เหลือ 9 ชั้น



- โดยที่
- l_1 คือ ความยาวที่จุดวัดแรงเฉือน = (25 ± 0.5) มิลลิเมตร
(ค่า l_1 ลดลงเหลือ 10 มิลลิเมตร ได้หากไม้บางชั้นนอกหนาน้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร)
 - l_2 คือ ระยะห่างระหว่างที่จับ = 50 มิลลิเมตร
 - b_1 คือ ความกว้างที่จุดวัดแรงเฉือน = (25 ± 0.5) มิลลิเมตร
 - b_2 คือ ความกว้างของคดองเลื่อย = 2.5 มิลลิเมตร ถึง 4 มิลลิเมตร
 - ≡ คือ ทิศทางแนวเสี้ยนไม้ผิวน้ำ

รูปที่ 3 ขนาดและระยะห่างระหว่างคดองเลื่อย
(ข้อ 9.4.2.1)

9.4.3 การปรับภาวะชื้นทดสอบ

9.4.3.1 วัดความกว้างและความยาวของพื้นที่ที่รับแรงเฉือน ให้ได้ค่าละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร

9.4.3.2 นำชิ้นทดสอบจากข้อ 9.4.2.1 ไปปรับภาวะตามขั้นตอนที่กำหนดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการปรับภาวะ
(ข้อ 9.4.3.2)

ประเภท	การปรับภาวะ	เวลา h
ภายนอก	ต้มในน้ำเดือด	4
	นำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ (60 ± 3) องศาเซลเซียส	16 ถึง 20
	นำไปต้มในน้ำเดือดอีก	4
	แช่ในน้ำเย็น จนชั้นทดสอบมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง	1
ทนความชื้น	ต้มในน้ำเดือด	6
	แช่ในน้ำเย็น จนชั้นทดสอบมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง	1
ภายใน	แช่ในน้ำที่อุณหภูมิห้อง	24
ชั่วคราว	–	–

หมายเหตุ - หมายถึง ให้นำชั้นทดสอบไปทดสอบโดยไม่ต้องปรับภาวะ

9.4.4 วิธีทดสอบ

ให้ทดสอบในขณะที่ชั้นทดสอบยังเปียกอยู่ โดยยึดปลายชั้นทดสอบทั้ง 2 ด้านเข้ากับที่จับชั้นทดสอบ ให้ชั้นทดสอบอยู่กึ่งกลางของที่จับแล้วนำไปติดตั้งเข้ากับเครื่องดึง ให้แรงดึงผ่านแนวศูนย์กลางของชั้นทดสอบ จนชั้นทดสอบแยกออกจากกัน อัตราการเพิ่มแรงดึงต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ เวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มดึงจนกระทั่งชั้นทดสอบแยกออกจากกัน ต้องอยู่ในช่วง (30 ± 10) วินาที

9.4.5 วิธีคำนวณ

9.4.5.1 หาค่าการแตกที่ไม้

ปล่อยชั้นทดสอบให้แห้ง แล้วนำไปเปรียบเทียบค่าการแตกที่ไม้ เป็นร้อยละ ตาม ISO 12466-1

9.4.5.2 หาค่าความต้านแรงเฉือน จากสูตร

$$f_v = \frac{F}{lb}$$

เมื่อ f_v คือ ความต้านแรงเฉือน เป็นนิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

F คือ แรงดึงสูงสุดที่ชั้นทดสอบดึงได้ เป็นนิวตัน

l คือ ความยาวที่จุดวัดแรงเฉือน เป็นมิลลิเมตร

b คือ ความกว้างที่จุดวัดแรงเฉือน เป็นมิลลิเมตร

9.4.6 การรายงานผล

ให้รายงานการติดกาวเป็นค่าเฉลี่ยของค่าการแตกที่ไม้และค่าเฉลี่ยของความต้านแรงเฉือน

9.5 ความต้านแรงตัดและโมดูลัสยืดหยุ่น

9.5.1 เครื่องมือ

9.5.1.1 เครื่องกด ซึ่งวัดแรงกดได้ละเอียดถึง 5 นิวตัน หรือร้อยละ 5 ของแรงกดสูงสุดที่ชั้นทดสอบ รับผิดชอบได้
 แห่งกดต้องมีปลายที่ใช้กดเป็นรูปครึ่งวงกลม มีรัศมีประมาณ 10 มิลลิเมตร และมีความยาวของ
 แห่งกด ไม่น้อยกว่าความกว้างของชั้นทดสอบ

9.5.1.2 แห่งรองรับ ต้องมีลักษณะหน้าตัดรูปวงกลม หรือรูปครึ่งวงกลม มีรัศมีประมาณ 10 มิลลิเมตร และ
 มีความยาวของแห่งรองรับไม่น้อยกว่าความกว้างของชั้นทดสอบ

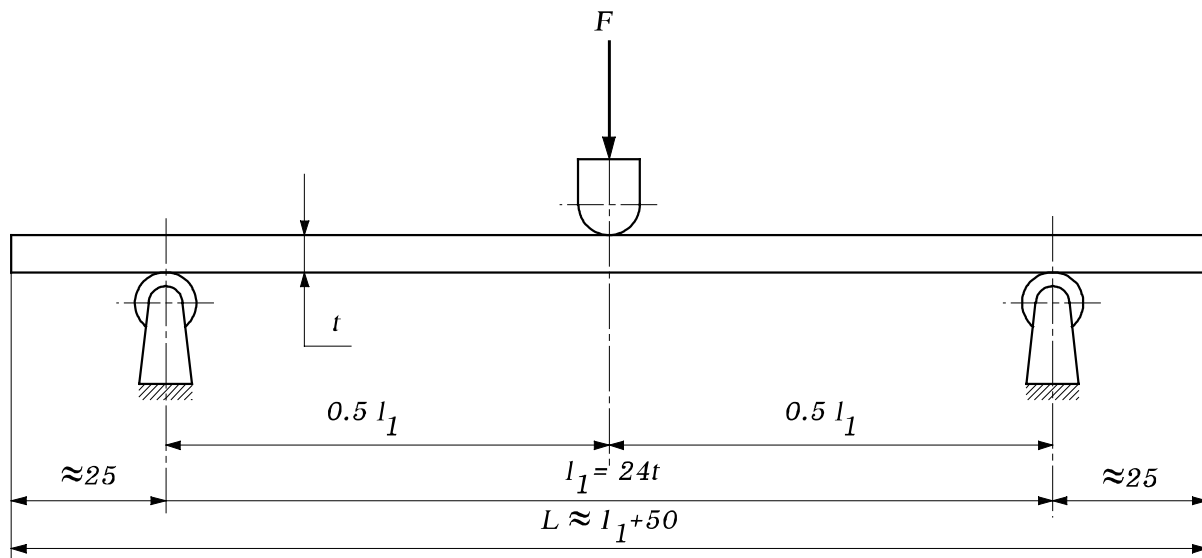
9.5.1.3 เครื่องวัดการแอ่นตัว ซึ่งอ่านค่าได้ละเอียด 0.1 มิลลิเมตร

9.5.2 การเตรียมชั้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างเป็นชั้นทดสอบ กว้าง 50 มิลลิเมตร ยาว $(24t + 50)$ มิลลิเมตร ($t =$ ความหนาของ ชั้นทดสอบ)
 โดยให้ด้านยาวขนานกับแนวเส้นไหมบางหน้า 1 ชั้น และด้านยาวตั้งฉากกับแนว เส้นไหมบางหน้า 1 ชั้น

9.5.3 วิธีทดสอบ

9.5.3.1 วางชั้นทดสอบบนแท่นรองรับให้มีระยะห่างกัน 24 เท่าของความหนาระบุของชั้นทดสอบ ตามรูปที่
 4 ให้ปลายชั้นทดสอบยื่นออกไปจากจุดที่รองรับข้างละ 25 มิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 การทดสอบความต้านแรงตัดและโมดูลัสยืดหยุ่น

(ข้อ 9.5.3.1)

9.5.3.2 ให้แรงกดลงที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบ โดยมีอัตราการเพิ่มแรงกดอย่างสม่ำเสมอ เวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มกด จนกระทั่งชิ้นทดสอบหัก ต้องไม่น้อยกว่า 30 วินาที แต่ไม่มากกว่า 90 วินาที (ความเร็วในการกดประมาณ 10 มิลลิเมตรต่อนาที)

9.5.4 วิธีคำนวณ

9.5.4.1 ความต้านแรงตัด

หาค่าความต้านแรงตัด จากสูตร

$$f_m = \frac{3 F I_1}{2 b t^2}$$

เมื่อ f_m คือ ความต้านแรงตัด เป็นนิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

F คือ แรงกดสูงสุดที่ชิ้นทดสอบรับได้ เป็นนิวตัน

I_1 คือ ระยะห่างของแท่งรองรับ เป็นมิลลิเมตร

b คือ ความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาวของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

t คือ ความหนาที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

9.5.4.2 มอดุลัสยืดหยุ่น

หาค่ามอดุลัสยืดหยุ่น จากสูตร

$$E_m = \frac{I_1^3 (F_2 - F_1)}{4 b t^3 (a_2 - a_1)}$$

เมื่อ E_m คือ มอดุลัสยืดหยุ่น เป็นนิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

I_1 คือ ระยะห่างของแท่งรองรับ เป็นมิลลิเมตร

$F_2 - F_1$ คือ ความแตกต่างของแรงกดระหว่างค่าสูงและค่าต่ำที่เป็นสัดส่วนกัน เป็นนิวตัน

b คือ ความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาวของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

t คือ ความหนาที่จุดกึ่งกลางของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

$a_2 - a_1$ คือ ระยะแอนตัวที่เพิ่มขึ้นในช่วง $F_2 - F_1$ เป็นมิลลิเมตร

9.5.5 การรายงานผล

ให้รายงานความต้านแรงตัดและมอดุลัสยืดหยุ่น เป็นค่าเฉลี่ยของชิ้นทดสอบทั้ง 2 แนว

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง แผ่นไม้อัดประเภท ชั้นคุณภาพ และความหนาเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด และไม้หน้าและไม้หลัง
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5.1.1.1 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดไว้ในตารางที่ ก.5 จึงจะถือว่าแผ่นไม้อัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด
และไม้หน้าและไม้หลัง
(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น แผ่น	ขนาดตัวอย่าง แผ่น	เลขจำนวน ที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	5	0
91 ถึง 150	8	1
151 ถึง 280	13	2
291 ถึง 500	20	3
501 ขึ้นไป	32	5

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบส่วนประกอบและการทำ (ยกเว้นข้อ 5.1.1.1) ความชื้น ความต้านแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่น
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่ม จากแผ่นไม้อัดที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในเรื่องขนาด ไม้หน้าและไม้หลัง แล้วจำนวน 5 แผ่น
- ก.2.2.2 ตัวอย่างทุกแผ่นต้องเป็นไปตามข้อ 5. (ยกเว้นข้อ 5.1.1.1) ข้อ 6.1 และข้อ 6.3 จึงจะถือว่าแผ่นไม้อัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการติดกา

ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่ม จากแผ่นไม้อัดที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดเรื่องขนาด ไม้หน้าและไม้หลังแล้ว
จำนวนเพียงพอที่จะใช้ทดสอบ

ก.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2 จึงจะถือว่าแผ่นไม้อัดรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแผ่นไม้อัด ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 และข้อ ก.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแผ่นไม้อัดรูน
นั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้