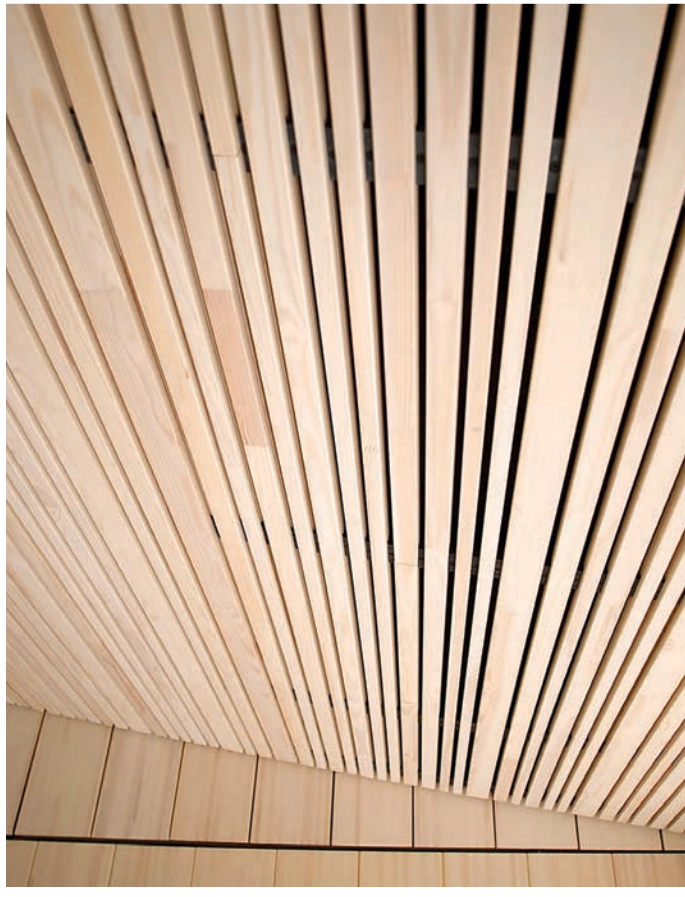
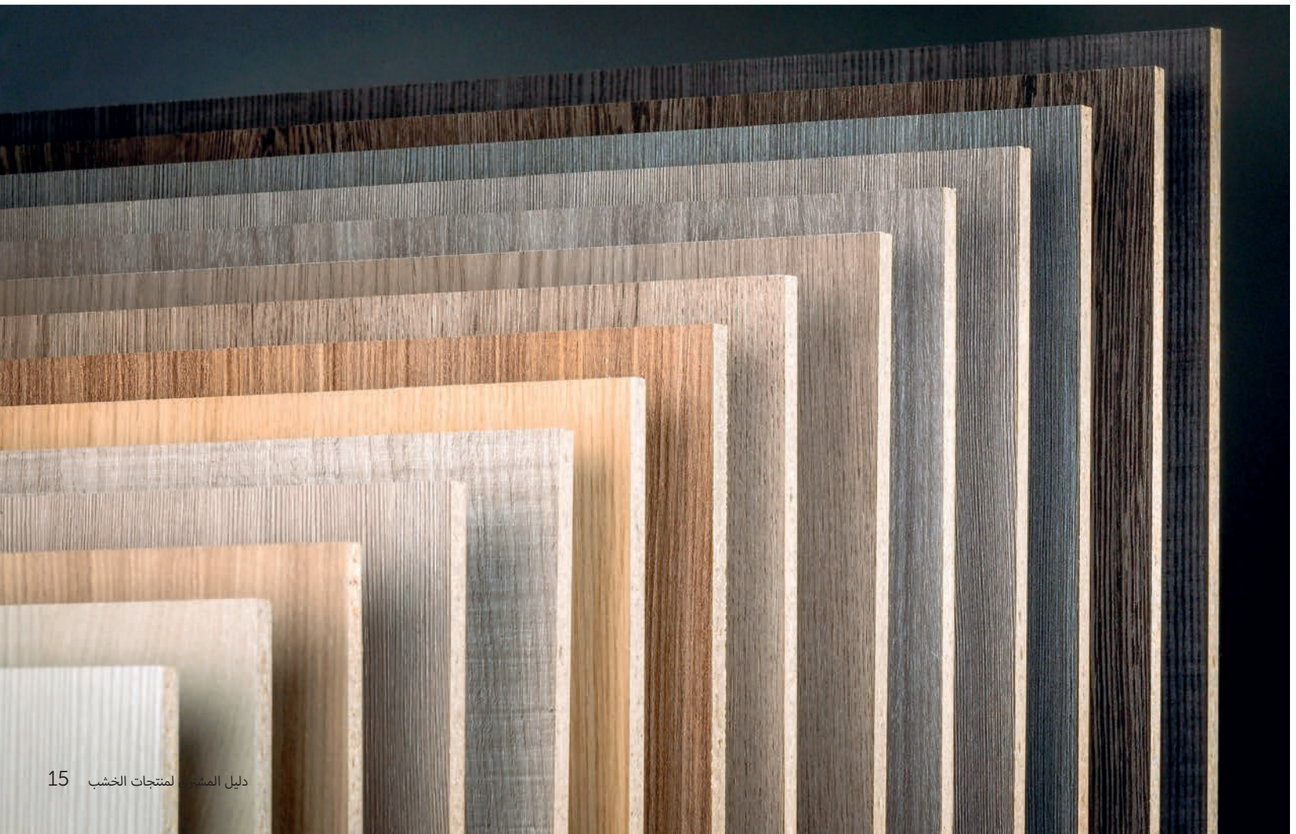
Photographs: Puuinfo Oy, UPM, Kestopuuteollisuus ry, Koskisen Oy, Metsä Wood, Metsäteollisuus ry, Pölkky Oy, Stora Enso



إن الخشب الفنلندي القوي، والمنتج بصورة مستدامة، والذي يتمتع بجودة عالية يعد من المواد الممتازة لتنفيذ العديد من الأغراض. تعرّف على المزيد عن منتجات الخشب الفنلندية في www.woodproducts.fi

WOODPRODUCTS.FI WOODARCHITECTURE.FI PUUINFO.FI



لوح الخشب المضغوط

يتم تصنيع لوح الخشب المضغوط عن طريق ضغط رقائق الخشب بواسطة الغراء. في لوح الخشب المضغوط المسطح، تكون الرقائق في الأساس موازية للسطح. وتكون الرقائق في الطبقة السطحية أرفع من تلك الموجودة في الطبقة الوسطى، وبالتالي يكون سطح لوح الخشب المضغوط أكثر كثافة وأكثر دمجًا من المنتصف.

في لوح الخشب المضغوط القياسي، تُستخدم مواد اليوريا والفورملديهيد في الأساس كمواد لاصقة. تتواجد كمية الغراء في لوح الخشب المضغوط بنسبة 10%، ويتم تصنيف العديد من منتجات الألواح المطلية ضمن فئة انبعاثات المواد السطحية M1. أما بالنسبة لخصائص لوح الخشب المضغوط الأساسية، فبالإمكان مقارنته بالخشب. ويتمثل الفرق بينهما في أن لوح الخشب المضغوط متجانس ويتمتع بنفس درجة المقاومة في الاتجاهات المختلفة. أما نسبة التعريج «الطبيعي» الموجودة باللوح في اتجاه السطح المستوي فتكاد لا تُذكر. وتتراوح كثافة لوح الخشب المضغوط ما بين

خشب الأبلكاش

يتم تصنيع خشب الأبلكاش عن طريق دمج طبقة رفيعة (رقائقية) من الخشب بمادة لاصقة. ويتراوح سُمك الرقاقة الفردية ما بين 0.2 إلى 3.2 ملم. وعادةً ما تحتوي الطبقات المجاورة على ألياف خشب متعامدة على بعضها البعض. عادةً ما يحتوي لوح الأبلكاش المصنوع من شجر البتولا على عدد فردي (ثلاثة على الأقل) من طبقات القشور الخشبية، وهو ما يعني أن ألياف القشور الخشبية السطحية تتواجد في نفس الاتجاه. في المقابل، قد يحتوي لوح الأبلكاش الصنوبري على عدد فردي أو زوجي من الطبقات. عادةً ما يكون الغراء عبارة عن مادة راتنج الفينول المقاومة للأحوال الجوية التي من الواضح أنها داكنة في اللون أكثر من الخشب. في المقابل، قد يحتوي لوح الأبلكاش الصنوبري على عدد فردي أو زوجي من الطبقات.

من الممكن مقارنة الخصائص الأساسية للأبلكاش بالخشب. إلا أن طريقة التصنيع تمنح الأبلكاش العديد من المزايا، بما في ذلك القوة، والصلابة، ومقاومة الصدمات، وتنوع الاستخدامات. يتم تصنيف بعض منتجات خشب الأبلكاش باعتبارها من المواد السطحية التابعة لفئة الانبعاثات M1.

منتجات النجارة المستخدمة في البناء والإنشاءات

تقوم الصناعات الفنلندية بإنتاج منتجات النجارة عالية الجودة المستخدمة في البناء والإنشاءات، مثل جملون السقف، والنوافذ والأبواب، والتجهيزات، ومنتجات وحلول الديكور الداخلي.

المنازل وبيوت قضاء العطلات

تتوفر مجموعة كبيرة من الحلول الجاهزة المختلفة لبناء المنازل وبيوت قضاء العطلات، وذلك للمباني التي تم إنشاؤها باستخدام الأخشاب وتلك التي تم إنشاؤها باستخدام مواد أخرى على حدٍ سواء. وكل شركة مصنعة لديها تشكيلة مختلفة من النماذج، والتي يمكن تصميمها خصيصًا حسب رغبات العميل. يتم تسليم المنازل للعميل عند الانتهاء من تنفيذها.

المنتجات المركبة

يتم إنشاء أنواع جديدة من المنتجات عندما يتم الجمع بين الخشب مع مواد أو أفكار أخرى. وهذه المنتجات تشمل المنتجات المركبة المصنوعة من الخشب والبلاستيك أو الهياكل التي تتأثر بالضغط. يمكن تنفيذ أنواع جديدة من الحلول الخاصة عن طريق استخراج ألياف الخشب أو هرس ألياف الخشب. ومن الممكن تحسين خصائص الخشب، من خلال تعديل الخشب، والخشب الحراري هو أحد الأمثلة على ذلك.

المزيد من منتجات الخشب المُعالجَة

الخشب المُعدّل حراريًا

يتم في فنلندا تصنيع الخشب المُعدّل حراريًا باستخدام عملية ®ThermoWood. وهذا الخشب المُعدّل حراريًا يقع ضمن فئتين للمنتجات، Thermo-S و Thermo-D، والتي تحدد الخصائص النهائية والأخيرة للمنتج واستخداماته الممكنة. وقبل أن تتم معالجة الخشب، فإنه يتم فرزه إلى فئات الجودة وفقًا لمعايير الجودة الفريدة لعملية ®Thermo Wood. وبعبارة أخرى، لا يتم قياس جودة الخشب المُعدّل حراريًا بنفس المعايير التي يتم بها قياس الخشب المنشور غير المُعالج.

يتم تصنيع الخشب المُعدّل حراريًا من الصنوبر أو التنوب أو الخشب النفضي بطرق تعتمد على المعالجة الحرارية. تعتمد عملية المعالجة على مزيج من درجة الحرارة المرتفعة وبخار الماء. ولا يتم استخدام أية مواد كيميائية. بالمقارنة مع الخشب الذي لم يتعرض للمعالجة الحرارية، يتميز الخشب المُعدّل حراريًا بدرجة متانة متفوقة وثبات بالأبعاد في الرطوبة. وإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام المعالجة الحرارية لتغيير لون الخشب ليصبح شبيهًا بأخشاب الشجر القديمة. يمتد تغير اللون خلال قطعة الخشب بأكملها عوضًا عن حصر اللون في السطح فقط.

يتوفر الخشب المُعدّل حراريًا بالأبعاد والأشكال القياسية المستخدمة في أعمال العزل الداخلية والخارجية الأكثر شيوعًا. ويوجد لدى الشركات المصنعة أشكال الخشب الخاصة بهم أيضًا لمنتجات الخشب الخاصة بالشرفات وشبكات العزل. يمكن زيادة الأبعاد بجعلها أكثر سُمكًا/توسيعها عن طريق التغرية.

الخشب المُشرّب

الخشب المُشرّب في فنلندا عبارة عن خشب الصنوبر المُشرّب بمركبات النحاس المُشبّعة لتلبية متطلبات الدرجات A و AB. وبالإضافة إلى اللون الأخضر المعتاد، يتوفر الخشب المُشرّب أيضًا باللون البني، والذي يتحقق من خلال إضافة صبغة لون إلى عامل التشريب.

التشريب هي طريقة فعالة لتحسين درجة مقاومة الخشب للتعفن في الأجواء والأماكن الخارجية الرطبة. يمكن للخشب المُشرّب تحمل الاستخدام في الأماكن الخارجية بمعدل يتراوح من 3 إلى 5 مرات أطول من الخشب العادي. ومع ذلك، لا يتم بشكلٍ كبير تحسين خصائص المقاومة للخشب بواسطة عملية المعالجة.

تمتثل عملية تشريب الخشب في فنلندا إلى متطلبات ومعايير الجودة الشائعة. وتتسم مركبات التشريب الحديثة القائمة على النحاس بالأمان والفعالية، حيث تخضع عمليات إنتاج الخشب المُشرّب لمراقبة الجودة.

إن الأبعاد ودرجات التحمل المقطعية الأكثر شيوعًا للخشب المُشرّب هي نفسها للخشب المنشور والمستوي. عادةً ما يتوفر الخشب المُشرّب بأطوال تتراوح من 1.8 و5.4 متر، بمسافات تبلغ 300 ملم.

المنتجات المستوية: الألواح، العوارض الخشبية المثبتة، الأرضيات

الألواح، والعوارض الخشبية المثبتة، والأرضيات هي منتجات خشب تتم تسويتها حتى تصل إلى الشكل المناسب ويتم تجفيفها خصيصًا. يتم في الأساس استخدام أشجار الصنوبر والتنوب لتصنيع هذه المنتجات، وأشجار البتولا أيضًا إلى حدٍ ما. تتوفر كذلك أنواع الخشب الأكثر ندرة مثل الأسبن، وجار الماء، والحَوْر تتوفر المنتجات كذلك وهي مجهزة بالمعالجة السطحية مسبقًا. هناك عدد لا نهائي من الأشكال المختلفة، والمنتجات يتم إنتاجها خصيصًا أيضًا لتلائم احتياجات العميل.

الخشب الرقائقي الملتصق

الخشب الرقائقي الملتصق هو منتج خشبي هيكلي يتألف من عدة طبقات من الخشب محدد الأبعاد والتي يتم لصقها ببعضها البعض باستخدام الغراء. ويتم استخدام ما لا يقل عن طبقتين يصل سمكهما إلى 45 ملم من الخشب محدد الأبعاد، ويكون اتجاه ألياف الخشب طولي بالنسبة للمنتج النهائي الرقائقي الملتصق. يُستخدم الخشب الرقائقي الملتصق في معظم الأحيان في الهياكل الحاملة. ويتم تحديد خصائص الخشب الرقائقي الملتصق وفقًا للمعيار SFS-EN 14080. يُوصى بإجراء تصنيف للمقاومة بحسب GL30c للخشب الرقائقي الملتصق الذي يلبي المتطلبات المذكورة أعلاه.

تتم في العادة تسوية جميع أسطح الخشب الرقائقي الملتصق. وهو متوفر في مجموعة متنوعة من عناصر المعالجة السطحية وفي صورة الخشب المُشرّب بالضغط. عادةً ما يبلغ سُمك طبقات الخشب محدد الأبعاد 45 ملم في الدعائم المستقيمة و33 ملم في الدعائم المنحنية. وبالإضافة إلى الأبعاد المقطعية القياسية، يتوفر الخشب الرقائقي الملتصق أيضًا بأحجام خاصة. تتراوح الحدود القصوى لارتفاع وطول الخشب الرقائقي الملتصق ما بين 2 و30 مترًا تقريبًا، على التوالي (يتباين الحد الأقصى للأبعاد بحسب الشركة المصنعة).

الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية (LVL)

الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية هو منتج خشبي هيكلي يتم تصنيعه عن طريق تغرية طبقات رفيعة من الخشب مع بعضها البعض. الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية مناسب لجميع أنواع الإنشاءات والبناء والتجديدات ومناسب أيضًا للاستخدام الصناعي. تتضمن بعض الأمثلة على استخدامات الخشب العوارض الخشبية، والأعمدة، والجملون، والإطارات، فضلاً عن مكونات تصنيع النوافذ والأبواب.

يتم تصنيع الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية الفنلندي عن طريق تغرية طبقات خشب التنوب الرقائقية بسُمك يبلغ ٣ ملم ببعضها البعض. وبناءً على المنتج، يمكن أن تتشكل ألياف الخشب في الاتجاه الطولي في كل طبقة من طبقات الخشب الرقائقي أو يمكن تغرية بعض طبقات الخشب الرقائقي بالعرض.

لا يتم في العادة تسليم الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية وقد تمت صنفرته أو طلاؤه، ولكن يمكن صنفرة الطبقات العلوية باعتبار أن ذلك يتم كطلب خاص. يتوفر الخشب الرقائقي ذو القشرة الخشبية مع مجموعة مختلفة من عناصر المعالجة السطحية وفي صورة الخشب المُشرّب بالضغط بدرجة AB أيضًا. ويتم تحديد الخشب الرقائقي ذي القشرة الخشبية وفقًا للمعيار EN-SFS 14374.

الحد الأقصى لعرض الخشب الرقائقي ذي القشرة الخشبية يبلغ ٢٫٥ متر تقريبًا، وتتيح تقنية التصنيع إنتاج أطوال تتراوح من ٢٤ إلى ٢٥ مترًا تقريبًا. تميل شروط ومتطلبات النقل إلى تقييد الحد الأقصى للطول عند ٢٥ مترًا تقريبًا. يتباين سُمك العوارض الخشبية المزودة من ٢٧ إلى ٧٥ ملم. وتختلف الارتفاعات القياسية بحسب الشركة المصنعة.

الخشب المغلف (CLT)

يتشكل الخشب المغلف(CLT = Cross Laminated Timber) عن طريق التغرية العرضية للعديد من طبقات لوح الخشب، حيث عادةً ما تكون ثلاث أو خمس طبقات أو أكثر. يتمتع لوح الإنشاء الناتج بمقاومة جيدة للغاية للحرائق والقوة والمتانة، إلا أنه في نفس الوقت خفيف الوزن بالنسبة إلى خصائصه.

وعادةً ما تكون المادة الخام من شجر التنوب أو الصنوبر. يتم فرز الألواح المستخدمة لتشكيل الخشب المغلف وفقًا لدرجة مقاومتها، والوصلات يتم تصنيعها على هيئة وصلات مفصلية. وإذا رغب العميل بذلك، يمكن أن تكون الأسطح المرئية من الخشب المغلف مصنوعة من أنواع معينة من الخشب. وبعد إجراء عملية التغرية، يتم تقطيع ومعالجة الألواح آليًا لتصل إلى الحجم والشكل الملائم باستخدام مخرطة CNC. إن فتحات النوافذ، والمداخل، وأية فتحات دخول مطلوبة لتقنيات البناء، وأدوات التثبيت، والرفع، الخ يتم تصنيعها في المصنع. تبلغ دقة المقاس ± ١ ملم. وتعتمد عناصر المعالجة السطحية والتشطيبات على الاستخدام المطلوب للوح الخشب. تتم صنفرة وتشطيب الأسطح المرئية بناءً على طلبات العميل. هناك العديد من تقنيات التصنيع للخشب المغلف. تتباين أبعاد لوح الخشب وتقنيات التصنيع بحسب الشركة المصنعة.

الخشب المنشور الملتصق

الخشب المنشور الملتصق يعني منتج مصنوع عن طريق تغرية قطعتين أو أكثر من الخشب المنشور ببعضها البعض، ولكنه لا يلبي معايير الخشب المغلف الملتصق. يُستخدم الخشب المنشور الملتصق كجذوع خشبية، على سبيل المثال، في تصنيع إطارات النوافذ والأبواب، وألواح العزل الداخلية والخارجية، وخشب للمنازل. وتُستخدم الألواح الخشبية الملتصقة في الديكور الداخلي، وعلى سبيل المثال، في تصنيع الأثاث والتجهيزات. تتوفر منتجات الخشب المنشور الملتصق وقد تم فرزها مسبقًا بحسب درجة المقاومة ومجهزة بالمعالجة السطحية.

الاستخدامات الأكثر شيوعًا لدرجات الجودة

الاستخدام	US I	US II	US III	US IV	V	VI	VII
منتجات النجارة المنتجات التي تتميز بمتطلبات عالية فيما يتعلق بالمظهر الخارجي							
إطارات النوافذ والأبواب التي يلزم طلاؤها							
الأثاث، الألواح الملتصقة							
هياكل الإطارات، جملون السقف، الهياكل الحاملة							
العزل الخارجي							
ألواح التصميم الداخلي							
التثبيت بعوارض الخشبية							
التسقيف							
الأرضيات							
المنشآت الأرضية							
ألواح الباركيه والرقائق الخشبية الخشنة (ألواح سطحية)							
الحواجز، وأدوات الحماية من الرياح، وأغطية الوقاية من الثلج							
القوالب الخرسانية							
ألواح التحميل الأوروبية والفنلندية							
ألواح التعبئة والتغليف التي يمكن التخلص منها							
التعبئة والتغليف							
بناء القوارب							
الأعمال اليدوية، الحلي والزخارف							
ألواح غرف الساونا							

التنوب

الخصائص البيولوجية للخشب	الفوائد المتاحة
يحتوي الجذع على جزء طويل يتميز بوجود عقد سليمة.	تتميز معظم الألواح والقطع الخشبية بوجود عقد سليمة أيضًا.
لا يختلف لون العقد السليمة عن لون الخشب المحيط بها.	يكون لون سطح خشب التنوب المنشور الذي يتميز بوجود عقد سليمة باهتًا بصورة موحدة.
ويكون الجزء الذي يوجد به عقد جافة في الجذع قصيرًا وتكون العقد الجافة صغيرة.	تحتوي الألواح والقطع الخشبية على عدد قليل من العقد حادة الأطراف، وهي صغيرة وتسهل تسويتها.
يتميز الخشب بالألياف المستقيمة.	إن ألياف الخشب لا ترتفع عند إجراء عمليات الصنفرة، أو التسوية، أو القطع، أو الطلاء.
يحتوي الخشب على عدد قليل من جيوب الراتنج، وطولها نادرًا ما يزيد عن ٠٤ ملم.	خصائص التغرية والمعالجة السطحية جيدة.
نسبة خشب الشجرة القديم الموجود كبيرة. يسمح الخشب السطحي فقط بمرور كمية قليلة من المياه.	تخترق الرطوبة الخشب ببطء؛ الخشب متين على الواجهات. وإذا تم نشره جيدًا، فهو لن يتجعد بسهولة.

الصنوبر

الخصائص البيولوجية للخشب	الفوائد المتاحة
عادةً ما يحتوي الجذع على جزء طويل خالٍ من العقد.	يمكن تصنيع ألواح خشبية بسيطة مكونة من سطح وجوانب تتميز بوجود عدد قليل للغاية من العقد.
كما أن الجزء الذي يوجد به عقد جافة في الجذع يحتوي في كثير من الأحيان على عقد سليمة أيضًا.	والجوانب الداخلية للخشب من الجزء المركزي في الجذع تحتوي في كثير من الأحيان على عقد سليمة
إن زاوية نمو غصن الشجرة فيما يتعلق بقلب الجذع تكون قائمة. تكون نسبة كثافة الخشب الموجودة في الغصن منخفضة.	من السهل تسوية سطح الخشب.
وتتكون مادة الراتنج بالتساوي في جميع جوانب الخشب.	تؤدي عملية تسوية الخشب إلى تنعيم الراتنج لتصبح ذات نسيج حريري على سطح الخشب. تعمل مادة الراتنج على حماية الخشب في الأجواء الرطبة والساخنة على حدٍ سواء.
يبلغ معدل كثافة الخشب في قاعدة الجذع ٠٠١ كجم/متر مكعب بمعدل أكبر من أعلى الجذع. وبنفس الطريقة، فإن معدل كثافة الخشب السطحي في القاعدة أعلى مما هو عليه في خشب الشجرة القديم.	تكون الألواح والألواح الجانبية من المصنوعة من قاعدة الجذوع قوية.
يحتوي خشب الشجرة القديم على مواد البينوسيلفين التي لا تسمح بمرور المياه.	إن خشب الشجرة القديم في الطبيعة مقاوم للتآكل ويمكنه أيضًا أن يتحمل هجمات الحشرات.
يتسم الخشب السطحي بمساميته الشديدة تجاه المياه.	يمكن تشريب الخشب السطحي بسهولة و لذلك هو مناسب جدًا للاستخدام الخارجي.

النقل السريع عن طريق البر والبحر

تتم مراعاة عادات كل بلد من البلدان المقصودة عند تصنيع الخشب المنشور من بلدان شمال أوروبا.

يتم تسليم الخشب إلى العميل سريعًا باستخدام أقصر الطرق بناءً على الشروط التجارية الدولية الخاصة بالتسليم.

الخشب المنشور بوصلات مفصلية

يتم تمديد طول الخشب المنشور باستخدام وصلات مفصلية عندما تكون هناك حاجة إلى قطع من الخشب أطول من العادي أو عندما تكون هناك حاجة إلى وجود خصائص معينة مطلوبة في الخشب. وباستخدام الوصلات المفصلية، من الممكن على سبيل المثال إنتاج قطع من الخشب المنشور المصنوع كليًا من خشب الشجرة القديم، والذي يتسم بخلوه التام من العقد ومستقيم للغاية. عادةً ما يتم استخدام هذه المنتجات الخاصة في صناعات الأثاث والنوافذ.

يتوفر الخشب المنشور بوصلات مفصلية بسطح منشور ومحدد الأبعاد ومستوٍ، حتى تتوافق الابعاد المقطعية الأكثر شيوعًا مع الجداول الموضحة فيما سبق. يتباين الحد الأقصى للطول ما بين الشركات المصنعة المختلفة، ولكن عادةً ما يتراوح من ٢١ إلى ٤١ مترًا.

تخضع الشركة المصنعة للخشب المنشور بوصلات مفصلية المخصص للاستخدام في أعمال البناء والإنشاءات للترخيص، وينبغي على هذا الخشب أن يحمل ختمًا يشير إلى أن الوصلة المفصلية قد تم تنفيذها وفقًا لمعايير المنتج.

عبوات الخشب المغلفة

يتم تسليم الخشب المنشور بصورة معبأة ومغلفة مسبقًا.

عبوات الخشب المغلفة بالشاحنات

الأبعاد تقريبًا 1 متر × 1 متر × 6.0-1.8 متر (الارتفاع ×العرض× الطول). يمكن أن تتكون عبوات الخشب المغلفة بالشاحنات من أي أطوال متنوعة.

عبوة محددة الطول

الأبعاد تقريبًا 1 متر × 0.5 متر × 6.0-1.8 متر. عادةً ما تتكون العبوة محددة الطول من طول واحد فقط. عبوة المستهلك، أي الخشب المعبأ في ورق القصدير. عادةً ما تحتوي على كميات صغيرة من الخشب بطول واحد محدد ملفوف في ورق القصدير.

التجفيف

عادةً ما يتم تجفيف الخشب المنشور صناعيًا لمستوى لا يقل عن المستوى المقبول للشحن. وفي هذه الحالة، تحتوي قطع الخشب الموجودة بنسبة 97% على الأقل في دفعة الخشب المنشور على محتوى رطوبة لا يزيد عن 24%. وعادةً ما يتراوح محتوى الرطوبة من 18 إلى 20%. ينبغي ذكر متطلبات محتوى الرطوبة المختلفة عن هذه النسب خصيصًا في العقد/تأكيد الطلب. وبموجب الاتفاق المبرم، يمكن تجفيف الخشب المنشور ليصل إلى مستويات محتوى الرطوبة المطلوبة للاستخدام في أغراض مختلفة.

فرز الخشب المنشور فيما يتعلق بدرجة المقاومة

يتم فرز معظم كميات الخشب المنشور باستخدام وسائل فرز حديثة ومتطورة للغاية وميكانيكية قائمة على المقاومة، مثل قياس الرؤية الحاسوبية، وقياس تردد محدد، وقياس الأشعة السينية، وقياس التصوير بالأمواج فوق الصوتية. وسائل الفرز التقليدية الميكانيكية القائمة على المقاومة لثني القطع الخشب المنشور، حيث أن بناءً على ذلك يمكن تحديد مُعامل المرونة وبالتالي تأسيس درجة المقاومة لقطعة الخشب. يمكن أيضًا فرز الخشب المنشور بصريًا وفقًا لدرجة المقاومة، حيث أن المعلمات مثل عدد العقد، وموقع وجودة قطعة الخشب يمكن التحقق منه بصريًا، إضافة إلى التحقق من وجود أي عيوب مثل الشقوق والتجعد والتشوه والعيوب الأخرى. يمكن كذلك التحقق من سُمك حلقات النمو بقطعة الخشب.

وفقًا للمعيار EN 338، يتم فرز خشب الصنوبر المنشور من خلال نسبة المقاومة إلى درجات المقاومة كما هو موضح في الجدول التالي. يمكن فرز درجات المقاومة C30 - C14 إما بصريًا أو آليًا، أما درجات.

INSTA 142 هو معيار خاص بجميع بلدان شمال أوروبا، حيث أنه يتم وفقًا له فرز خشب الصنوبر المنشور بحسب نسبة المقاومة بصريًا إلى درجات المقاومة كما هو موضح في الجدول التالي. لقد تمت الموافقة على درجات المقاومة الخاصة بمعيار INSTA142 حيث أنها مناسبة لدرجات المقاومة C وفقًا لمعيار EN 338.

ختم الخشب المنشور فيما يتعلق بدرجة المقاومة

يتم ختم الخشب المنشور الذي تم فرزه وفقًا لدرجة المقاومة إما على كل عبوة أو على كل قطعة خشب تم فرزها. وعادةً ما تتم طباعة المعلومات المطلوبة على الختم في صورة نص متواصل على وجه كل قطعة من الخشب. وبدلاً من ذلك، يمكن استخدام ختم فردي يوضح المعلومات الضرورية. يمكن للشركة المصنعة للخشب المنشور وضع علاماتها الخاصة أيضًا على قطع الخشب.

CE	علامة «المطابقة للأمان والسلامة الأوروبية» وفقًا لتوجيهات 93/68/EEC
01234	رمز التعريف لجهة الاعتماد قيد البحث والنقاش
AnyCo Ltd	اسم الشركة المصنعة أو رمز التعريف ملاحظة: يمكن كذلك إضافة العنوان المسجل للشركة المصنعة إلى علامة المطابقة للأمان والسلامة الأوروبية.
11	آخر رقمين للعام الذي تم فيه منح علامة المطابقة للأمان والسلامة الأوروبية.
M / Kuivana lajiteltu AnyCo No. 789/2010	المعلومات الموضحة لخشب البناء والإنشاء، بما في ذلك رمز التعريف له.
C24	الخصائص الاساسية المصرّح بها

PEFC FSC

ومن بين غابات فنلندا التي تُستخدم لأغراض تجارية، هناك ما يزيد على ٥٩٪ من الغابات تخضع لإصدار الشهادات الحرجية من جهات خارجية.

درجات المقاومة وفقًا لمعيار EN 338

جميع درجات المقاومة	C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
درجات المقاومة الشائعة في فنلندا			X			X		X	X	X		

درجات المقاومة وفقًا لمعيار INSTA 142

ةمواقملا تاجرد عيمج	T0	T1	T2	T3
التوافق مع معيار EN 338	C14	C18	C24	C30

درجات وأسماء وأبعاد الخشب المنشور

درجات وأسماء وأبعاد الخشب المنشور

يتم نشر وتجفيف وفرز الصنوبر (المعروف تجاريًا باسم السكويا) والتنوب (المعروف تجاريًا باسم التنوب الأبيض) وفقًا للمعايير الفنية ومحتوى الرطوبة والأبعاد.

الدرجات الرئيسية

• الدرجات الرئيسية هي US، و V، و VI، و VII.
• US هي أعلى درجات الإنتاج، وهي تنقسم إلى الدرجات الفرعية US I إلى US IV، حيث أن US I هي الأعلى.
• لا يوجد لدى درجات الإنتاج V و IV أية درجات فرعية.
• لا يوجد لدى درجة IIV أية قيم عددية. جميع خصائص الخشب مسموح بها، ولكن قطعة الخشب المنشور ينبغي أن تظل قطعة واحدة. ينبغي على نصل المنشار أن يلمس معظم أسطح قطعة الخشب، ولكن لا يزال مسموحًا بقطعة واحدة لم يتم لمس ثلث طولها بواسطة النصل.

الخشب المنشور محدد الأبعاد يعني الخشب المنشور، الذي تتم تسويته ليصبح خشنًا ويصل إلى مقاس دقيق. يتم تحديد أبعاد الخشب المنشور عن طريق تسوية مقدار 1 ملم تقريبًا من جميع الجوانب بسرعة تلقيم هائلة. تكون نتيجة التسوية إنتاج خشب خشن وقد يظهر على المنتج أجزاء وحواف غير مستوية. عادةً ما يتوفر الخشب المنشور محدد الأبعاد بأطوال تتراوح من 2.7 و5.4 متر، بمسافات تبلغ 300 ملم.

الخشب المنشور المستوي يعني الخشب المنشور المستوي من جميع الجوانب على شكل مستطيل. ويتم في عملية تسوية الخشب المنشور، تسوية ما لا يقل عن 2 ملم من جميع الجوانب. ينبغي أن يكون السطح ناعمًا ولا ينبغي أن توجد خشونة أو حواف ناتجة عن عملية النشر. عادةً ما يتوفر الخشب المنشور المستوي بأطوال تتراوح من 2.7 و5.4 متر، بمسافات تبلغ 300 ملم.

الأحجام القياسية: مقاسات السُمك والعرض والطول

الأبعاد تعني الأحجام الاعتبارية عندما تبلغ نسبة محتوى الرطوبة للخشب المنشور 20%.

تتباين الأطوال الأكثر شيوعًا ما بين 2.7 متر و 6.0 متر بمسافات تبلغ 300 ملم. ينبغي الموافقة على الأطوال والمعاملات الأخرى بصورة مستقلة. أبعاد السُمك والعرض تعني الأحجام الاعتبارية للخشب بمحتوى رطوبة تبلغ نسبته 20%.

إن المقاسات القياسية للخشب المنشور، والخشب محدد الأبعاد، والخشب المستوي من جميع الأطراف موضحة في الجداول التالية:

درجات الخشب المنشو					
US				V	VI	VII
US I	US II	US III	US IV			

الأبعاد المقطعية الشائعة
الخشب المنشور

السُمك (ملم)	العرض (ملم)								
	50	75	100	125	150	175	200	225	250
19[1]									
22[2]	JH	JH							
25[1]									
32									
38									
44[2]									
50		JH							
63									
75		JH							
100									
125									
150									

الصنوبر في العادة[1]
التنوب في العادة[2]
JH = عادةً ما يتم تنفيذه عن طريق الفصل فيما بعد، حيث يكون العرض أقل بمقدار ٢ ملم من الحجم الاعتباري
= الحجم القياسي = الحجم المنتج نادرًا

الخشب المنشور محدد الأبعاد

السُمك (ملم)	العرض (ملم)												
	48	66	73	95	98	120	123	145	148	173	198	223	248
20[1]													
42													
48													

السطح المنشور بدقة[1]
= الحجم القياسي = الحجم المنتج نادرًا

الخشب المنشور المستوي من جميع الجوانب

السُمك (ملم)	العرض (ملم)										
	15	21	28	33	45	70	95	120	145	170	195
8											
12											
15[1]											
18[2]											
21[1]											
28											
33											
45											
70											

الصنوبر في العادة[1]
التنوب في العادة[2]
= الحجم القياسي = الحجم المنتج نادرًا

التنوب، VII

التنوب، VI

التنوب، V

التنوب، US

الصنوبر، VII

الصنوبر، VI

الصنوبر، V

الصنوبر، US

انحرافات الأبعاد المسموح بها

إن الحدود القصوى لانحرافات الأبعاد المسموح بها عن الأحجام الاعتبارية للخشب المنشور موضحة في الجداول التالية:

الخشب المنشور ذو السطح المنشور

البعد	انحراف الأبعاد
السُمك والعرض ≥ 100 ملم	- 1,0 … + 3,0 ملم
السُمك والعرض < 100 ملم	- 2,0 … + 4,0 ملم
الطول 1800…6000 ملم	- 0 … + 50 ملم
طول الخشب عند قطعه حتى يتناسب مع الحجم المحدد	± 2,0 ملم

الخشب المنشور محدد الأبعاد

البعد	انحراف الأبعاد
السُمك والعرض ≥ 100 ملم	± 1,0 ملم
السُمك والعرض < 100 ملم	± 1,5 ملم
الطول 1800…6000 ملم	- 25 … + 50 ملم
طول الخشب عند قطعه حتى يتناسب مع الحجم المحدد	± 2,0 ملم

الخشب المنشور محدد الأبعاد

البعد	انحراف الأبعاد
السُمك ≥ 20 ملم	± 0,5 ملم
السُمك > 20 ملم 1)	± 1,0 ملم
العرض ≥ 100 ملم	± 1,0 ملم
العرض < 100 ملم	± 1,5 ملم
الطول عند الفرز وفقًا للطول	- 25 … + 50 ملم
طول الخشب عند قطعه حتى يتناسب مع الحجم المحدد	± 2,0 ملم

[1] الحد الأقصى لانحراف الأبعاد المسموح به بالنسبة لسُمك الخشب في ألواح الأرضيات دائمًا ما يكون ± ٠,٥ ملم

ومع ذلك، فإن متوسط القيم المرتبطة بمقاس السُمك والعرض الفعلي للقطع الخاصة بدفعة من الخشب المنشور لا يمكن أن تقل عن قيم الحجم الاعتباري. يتم السماح بانحرافات أبعاد أكثر من المحددة أعلاه، وذلك في درجة الخشب IIV

خشب قوي ناتج عن حزام الغابات الصنوبرية الشمالي

في الأجواء الباردة، ينمو الخشب بصورة بطيئة

فنلندا تعد من أفضل المناطق في العالم الملائمة لنمو الأشجار. وهي تنتمي إلى الحزام المناخي البارد الذي تتناوب فيه فصول الشتاء بدرجات حرارة ما دون الصفر مع فصول الصيف الدافئة. يستمر موسم الصيف 100 يوم فقط، حيث تنمو الأشجار في هذه الفترة. وموسم النمو القصير يعني نموًا بطيئًا للأشجار، وهو ما قد يستغرق فترة زمنية تتراوح من 60 إلى 120 عامًا

النتيجة - خشب مستقيم الألياف وقوي، يوجد به عدد قليل من العقد

توفر عملية النمو البطيء هذه أفضل الأخشاب الممكنة: يوجد بها عدد قليل من العقد، وهي صغيرة الحجم. عملية النمو متناسقة والجذوع مستقيمة ومستديرة. حلقات النمو رقيقة ومضغوطة بإحكام. تكون نسبة خشب الشجرة اليافع صغيرة ونسبة خشب الشجرة القديم كبيرة. والنتيجة هي خشب صلب وشديد ومستقيم الألياف، يتسم بضغط منخفض والقليل من الشقوق الداخلية. يعد الخشب الفنلندي الذي يتسم بمعدل راتنج منخفض وأنماط متساوية من المواد الممتازة في العديد من الاستخدامات.

الخصائص الفنية للأشجار الصنوبرية لبلدان شمال أوروبا بالمقارنة مع أنواع الأشجار الأمريكية الشمالية واليابانية

الأنواع	مقاومة الضغط		مقاومة الشد	مقاومة الانحناء	معامل المرونة	مقاومة الكسر	الكثافة
الاسم التجاري/العلمي	على طول الألياف نيوتن/ملم مربع	في عكس اتجاه الألياف نيوتن/ملم مربع	على طول الألياف نيوتن/ملم مربع	نيوتن/ملم مربع	نيوتن/ملم مربع	نيوتن/ملم مربع	نيوتن/ملم مربع
الأنواع الفنلندية							
التنوب / التنوب الشوحي	39	5,3	116	87	10.000	6,8	470
الصنوبر / الصنوبر البري	50	7,0	95	91	10.900	9,1	540
أمريكا الشمالية							
تنوب دوغلاسة	43	5,9	95	66	11.300	7,2	520
السيكويا الشاطئية / السيكويا دائمة الخضرة	30	4,1	70	50	6.800	6,8	430
أتسوغة متباينة الأوراق / الشوكران الغربي	44	5,2	69	79	10.500	8,2	480
صنوبر المستنقعات	59	6,9	105	78	10.900	9,8	680
الأرزية الأوروبية	50	6,5	97	90	12.500	8,2	470
أنواع الخشب اليابانية							
سَرْوُ اليابان	35		90	65	7.500	6,0	380
سَرْوُ الهينوكي	40		120	75	9.000	7,5	440
الصنوبر كثيف الأزهار	45		140	90	11.500	9,5	520
الصنوبر التونبيرجي	45		140	85	10.500	9,0	540
الصنوبر صغير الأزهار	35		80	70	7.000	8,0	450

إن قيم المقاومة والمرونة هي المتوسط ومبنية على قياسات قطع الاختبار الكاملة تحت نسبة رطوبة تبلغ 12%.
وليس من المقرر استخدامها كقيم للتصميم، حيث يجب استخدام المعايير الوطنية المحددة.

فنلندا الماهرة

فنلندا معروفة بخبراتها المتقدمة ونظامها التعليمي الممتاز وغاباتها. فنلندا إحدى الدول الرائدة في مجال الاقتصاد البيولوجي القائم على الغابات، وهي تنتج مجموعة متنوعة من الحلول المستدامة المكونة من الخشب. والسكان الفنلنديون معروفون بكونهم شركاء مسؤولين وموثوقين، حيث يلتزمون بالعقود التي يبرمونها. فمن السهل إجراء الأعمال التجارية مع الفنلنديين.

منتجات الخشب الفنلندية

تقوم صناعة الخشب الفنلندية بتصنيع وتسويق منتجات الخشب عالية الجودة بالسوق العالمية. يتميز تاريخ تصنيع منتجات الخشب بالتقاليد العريقة. هناك العديد من خيارات المنتجات المتنوعة، بدءًا من الخشب المنشور وحتى المنتجات الصناعية، ومنتجات تصميم الديكور الداخلي، والأثاث التي تأتي من أفضل المصممين.

ومن المعروف أن جميع الشركات المصنعة تتمتع بالمعرفة الواسعة بالخشب كمادة أساسية، واستخدام التكنولوجيا الحديثة والمواد الخام عالية الجودة، والتي يتم الحصول عليها من الغابات المدارة بصورة مستدامة. يتم تصميم المنتجات خصيصًا بناءً على متطلبات العميل.

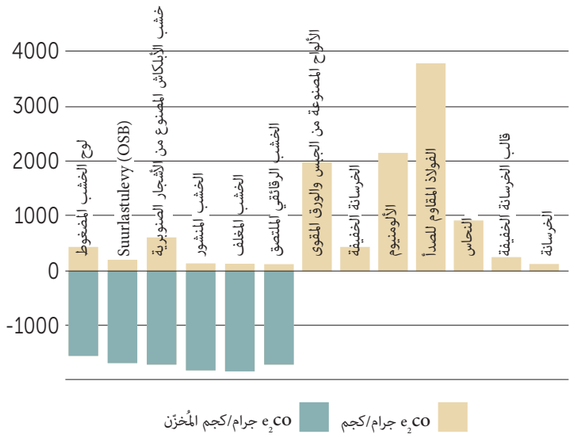
خيار مستدام من الناحية البيئية

الخشب هو مادة متجددة. تنتج غابات فنلندا المدارة بصورة مستدامة الأخشاب ذات الجودة العالية بأعداد أكبر بكثير مما يُستخدم. يبلغ معدل نمو الغابات السنوي ما يعادل 109,9 مليون مترًا مكعبًا، ويُستخدم نصفها تقريبًا. يبلغ حد قطع الأشجار بصورة مستدامة 70 مليون مترًا مكعبًا تقريبًا. عندما تشتري منتجات الخشب الفنلندية، يمكنك التأكد من مدى استدامة الخيار الذي قمت به. إن الشركات الفنلندية العاملة في مجال الصناعات الحرجية تستخدم فقط الخشب الذي تم الحصول عليه بصورة قانونية في خطوط إنتاجهم. والشركات على علم بمنشأ الخشب. تعد معرفة منشأ المادة الخام من الشروط المسبقة لاستخدام الغابات بصورة مستدامة.

إن معدل الحفاظ على الغابات الفنلندية لا مثيل له في أوروبا. تقوم فنلندا بحماية 2,7 مليون هكتار من الغابات على نحوٍ صارم، أي ما يعادل 12% من المساحة الإجمالية لغاباتها. تدعم الصناعات الحرجية استخدام أنظمة إصدار الشهادات الدولية المصدقة في كثير من البلدان. إن إصدار الشهادات الحرجية يمكنه ضمان تنفيذ المبادئ الأساسية لاستخدام الغابات بصورة مستدامة، وأنه يتم الحفاظ على إمكانية المقارنة الدولية.

ومن بين غابات فنلندا التي تُستخدم لأغراض تجارية، هناك ما يزيد على 95% من الغابات تخضع لإصدار الشهادات الحرجية من جهات خارجية. وبناءً على ذلك، يتم إصدار الشهادات لنسبة تقل عن 10% من الغابات الموجودة في أنحاء العالم.

بصمة الكربون في منتجات الإنشاء والبناء



المصدر: مركز VTT للأبحاث التقنية بفنلندا، مشروع CO2€

استخدام الخشب يخفف من تغيرات المناخ

- يزيد استخدام الخشب من تجديد الغابات. تحتوي الغابات المتنامية على معدل من ثاني أكسيد الكربون أكبر من الغابات النامية تمامًا.
- ومعدل استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الناتجة عن تصنيع منتجات الخشب أقل من معدل التصنيع باستخدام مواد أخرى. في الواقع، يتم توليد معدل طاقة أكبر من المعدل المستهلك، وذلك عند إنتاج المنتجات المنشورة والمستوية.
- الخشب عبارة عن مخزن للكربون حيث أنه يعزل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من الهواء في أثناء نموه. يمتص متر مكعب واحد من الخشب ما يقارب طن واحد من ثاني أكسيد الكربون. وفي منتجات الخشب طويلة الأجل، يتم تخزين الكربون في الخشب لفترة زمنية طويلة.
- يمكن استخدام الخشب لاستبدال المواد التي يتسبب تصنيعها في الإضرار بالبيئة.
- وفي نهاية دورة حياة منتجات الخشب، يمكن استخدامها لتوليد الطاقة المتجددة، وبالتالي استبدال الوقود الأحفوري. إن كمية ثاني أكسيد الكربون (CO_2) التي يتم إطلاقها عند حرق الخشب تساوي الكمية التي عزلها الخشب في أثناء نموه.
- ولا يصدر عن الخشب ولا المنتجات المنتجة من عناصره أية نفايات خطرة.

PUUINFO

الجودة القادمة من فنلندا – WOODPRODUCTS.FI

دليل المشتري لمنتجات الخشب