



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



قاعدة كوب بطباعة على الخشب أم دهان أم حفر بالليزر: أي تشطيب يناسب تصميم علامتك؟

Details

الجواب السريع: قاعدة الكوب بطباعة على الخشب (حبر الأشعة فوق البنفسجية المباشر على الخشب) هي الطريقة الوحيدة من الطرق الثلاث التي تعيد إنتاج الشعارات كاملة الألوان والتدرجات والصور. أما الدهان فيناسب التصميم الجريئة من لون واحد إلى ثلاثة ألوان خاصة. ويترك الحفر بالليزر أكثر العلامات مقاومة للتآكل، لكن بدرجات الاحتراق من البني إلى الأسود فقط. اختر الطريقة بحسب عدد ألوان التصميم ودرجة الخشب ومدى كثافة استخدام القواعد.

تبدأ معظم مشكلات الزخرفة في قواعد الأكواب الخشبية ذات العلامة التجارية قبل الإنتاج، عند اختيار الطريقة. يرسل فريق التسويق شعارًا من 6 ألوان فيتلقي حفرة يظهر كل لون بدرجة البني نفسها. ويطلب منظم فعاليات قاعدة كوب بطباعة على الخشب فيجد الحبر متآكلًا عند الحافة بعد موسم واحد من كؤوس البيرة. ويختار عميل زفاف خشب الجوز الداكن فتختفي أسماء العروسين في عروق الخشب. النتائج الثلاث كلها ناتجة عن مطابقة التصميم مع الطريقة الخطأ، لا عن رداءة التنفيذ.

وتظهر الكلفة لاحقًا. فقواعد الأكواب ذات العلامة التجارية تبقى على الطاولة أشهرًا أو سنوات، فيظل كل طرف متآكل أو اسم غير مقروء يضعف صورة العلامة. وتكرر تقييمات المشترين في الأسواق الكبرى الشكاوى نفسها: «التباين ليس كما هو معروض»، وحروف تضع على الخشب الداكن، وحبر يسيل عندما يتصبب الكأس البارد. وأظهر عرض واحد لقواعد أكواب مخصصة بمبيعات كبيرة 31 تقييمًا تذكر اللون، كان 25 منها سلبيًا، ومعظمها يتعلق بحفر لا يمكن قراءته على الصبغة الداكنة.

يقارن هذا الدليل الطرق الثلاث الشائعة للزخرفة من حيث دقة اللون وتفاصيل الشعار ومقاومة التآكل والحد الأدنى للطلب والتكلفة النسبية لكل وحدة، لتختار تشطيبًا يناسب تصميمك بدل تشطيب تضطر إلى تطويع التصميم له.

المحتويات

1. [ما قاعدة الكوب بطباعة على الخشب، وما الفرق بينها وبين الخشب المدهون أو المحفور؟](#)
2. [كيف تختار التشطيب المناسب لتصميمك في ست خطوات](#)
3. [كيف تقارن قاعدة الكوب بطباعة على الخشب بالدهان والحفر؟](#)
4. [الأسئلة الشائعة](#)
5. [أهم النقاط](#)
6. [الخلاصة](#)

ما قاعدة الكوب بطباعة على الخشب، وما الفرق بينها وبين الخشب المدهون أو المحفور؟

تضع الطرق الثلاث التصميم على القطعة الخام نفسها، لكنها تضعه في مواضع مختلفة بالنسبة إلى سطح الخشب. وهذا الفارق وحده يفسر معظم ما يلي عن اللون والتفاصيل والمتانة.

الطباعة الملونة الكاملة على الخشب تعني عادةً الطباعة المسطحة بالأشعة فوق البنفسجية. يرسب رأس نافث للحبر القابل للمعالجة بالأشعة فوق البنفسجية مباشرةً على الخشب، ويعالجه مصباح الأشعة خلال ثوان. ولأن الخشب CMYK حبر ليس أبيض، يضع الطابعون طبقة أساس بيضاء تحت الألوان على الأنواع متوسطة الدرجة والداكنة، أو يتركون عروق الخشب ظاهرة عمدًا لمظهر طبيعي. ويشكل الحبر غشاءً رقيقًا فوق الخشب، ولهذا يحتاج إلى طبقة واقية شفافة ليقاوم الاحتكاك.

قواعد الأكواب الخشبية المدهونة تشمل عدة تقنيات. تدفع الطباعة الحرارية دهانًا معتمًا عبر شاشة شبكية واحدة لكل لون، ويناسب الاستنسل والتغطية بالأقنعة الأشكال البسيطة. ويناسب الدهان اليدوي الهدايا الفريدة. أما الحفر مع تعبئة اللون، وهو أسلوب هجين، فيحفر التصميم أولًا ثم يملأ الحفرة بالدهان. الدهان أكثر عتمة من حبر الأشعة فوق البنفسجية ويمكن مزجه للحصول على لون خاص، لكن كل لون إضافي يعني عادةً شاشة أو قناعًا أو تمريرة أخرى.

لتبخير الطبقة العليا من ألياف الخشب وتفجيمها. لا يُوضع شيء على السطح، فلا يوجد ما CO₂ الحفر بالليزر يستخدم ليزر يتقشر. والمقابل هو اللون: فالعلامة دائمًا بدرجة من البني أو الأسود، ويعتمد تباينها على نوع الخشب وكثافته. والخشب مادة طبيعية تتفاوت خصائصها كثيرًا حتى في الخشب الخالي من العيوب، كما جاء في [ملاحظات مختبر منتجات الغابات التابع لـ JUSDA^{\[1\]}](#)، ولذلك سيتغير عمق الاحتراق ولونه قليلًا من قطعة إلى أخرى ضمن الطلبية الواحدة.



ملاحظة بشأن التسامي الحراري الذي يخلط المشترون بينه وبين الطباعة على الخشب: يحتاج التسامي الحراري للصبغة إلى المطلي لا من MDF سطح مطلي بالبوليمر ليرتبط به، لذا فإن «قواعد أكواب التسامي الخشبية» هي عادةً من الهاردبورد أو الخشب الصلب. وإذا اخترت نواة مركبة، فاطلب من المورد ملصق الامتثال الخاص بالخشب المركب الذي يشترطه [معييار على الألواح الخاضعة للتنظيم والمنتجات النهائية منذ 2019](#). وعمومًا تقع قطع [EPA الصادر عن TSCA Title VI الفورمالدهيد^{\[2\]}](#) الخشب الصلب الخام خارج نطاق قاعدة الألواح هذه.

كيف تختار التشطيب المناسب لتصميمك في ست خطوات

تتبع الخطوات أدناه ترتيب القرارات التي يقيّد بعضها بعضًا فعليًا. احسمها قبل أن تطلب عرض سعر.

1. **عدّ الألوان وتحقق من وجود تدرجات.** افتح ملف الشعار واكتب كل لون متميز، بما في ذلك الدرجات الفاتحة. التدرجات والظلال المسقطه والعناصر الفوتوغرافية تستبعد الدهان والحفر، فتصبح الطباعة الخيار الأمين الوحيد. أما العلامة ذات اللون الواحد (1) فتتصلح مع الطرق الثلاث جميعها. ويناسب لوانان أو ثلاثة ألوان خاصة مسطحة الدهان بالشاشة أو الطباعة.
2. **محدد، فخطط Pantone حدد مدى صرامة قاعدة لون علامتك.** إذا كانت إرشادات العلامة تشترط تطابقًا مع لون للطباعة بالأشعة فوق البنفسجية مع طبقة أساس بيضاء، وتوقع أن تميل درجة الخشب بالألوان إلى الدفء قليلًا ما لم تُغطَّ بالكامل. وإذا كانت العلامة راضية بمظهر الدرجة على الدرجة، فإن الحفر يبدو فاحرًا ولن ينحرف لونه أبدًا، لأنه لا يملك لونًا لينحرف.
3. **ابحث عن أرفع خط في التصميم.** الخطوط ذات الزوائد الدقيقة والشعارات النصية الصغيرة والحدود الشعرية تتصرف بشكل مختلف في كل طريقة. فالأخشاب مفتوحة الألياف مثل البلوط قد تتلغ النص المحفور الصغير جدًا، والدهان بالفرشاة يتسرب على امتداد العروق. وفي قاعدة الكوب الخشبية المستديرة، أبقى العناصر الحيوية ضمن هامش مريح بعيدًا عن الحافة، حيث تسبب قاعدة الكأس واليد التي تمسح القاعدة أكبر قدر من التآكل.
4. **طابق درجة الخشب مع الطريقة.** الأنواع الفاتحة دقيقة الألياف مثل القيقب والبتولا والكرز تمنح أعلى تباين في الحفر وأنقى لون في الطباعة. أما الجوز والأصباغ الداكنة فتناسبها الطباعة مع طبقة أساس بيضاء أو الحفر مع تعبئة اللون، بينما يميل الحفر العادي عليها إلى نتائج غير مقروءة كما وُصف سابقًا. والخشب استرطابي، أي أنه يمتص

كيف ينتفخ الخشب ويتقلص مع رطوبة الجو المحيط. وتجهد [USDA Wood Handbook](#)^[3] الرطوبة ويطلقها؛ ويوضح (هذه الحركة الأغشية السطحية (الحبر والدهان) أكثر مما تجهد العلامات الغائرة (الحفر

5. **حدد التشطيب الواقي مع الزخرفة.** يحتاج الحبر والدهان كلاهما إلى طبقة علوية شفافة، ويجب ختم كل قاعدة من جميع الأوجه لا من وجه الزخرفة وحده. الختم من جانب واحد سبب شائع للتقوس. ويذكر النجارون الذين يصنعون قواعد مما يجعله طبقة علوية سيئة تحت الأكواب الساخنة، وأن البولي، (60°C) °F الأكواب أن الشيلاك يلين عند نحو 140 يورثان حتى الجيد المعالجة قد يبدو لزوجًا قليلًا تحت كأس قريب من الغليان. اسأل عن الطبقة العلوية المستخدمة وكم تستغرق من الوقت لتتم معالجتها قبل التغليف.
6. **اعتمد نموذجًا فعليًا على الخشب نفسه.** عروض الشاشة تجمل كل الطرق. اطلب عينة على نوع الخشب الذي طلبته، وبفضل أن تُظهر أعظم قطعة خام وأفتحها في الدفعة جنبًا إلى جنب، لثحسم الفروق الطبيعية قبل الإنتاج بدل الجدال حولها بعده. إن مسار الطلب لدينا الخاص بـ [قواعد الأكواب الخشبية المحفورة للأعراس والهدايا وطلبات](#) [الشعارات](#) يشمل مرحلة نموذج الاعتماد هذه



إذا كانت قواعد الأكواب سُشحن إلى فعاليات أو عملاء في الاتحاد الأوروبي، فلا تزال منتجات الخشب ضمن نطاق لائحة الاتحاد [Wood Central](#) الأوروبي لمكافحة إزالة الغابات، على أن يلتزم المشغلون الكبار اعتبارًا من 30 ديسمبر 2026، بحسب [تقرير](#) [عن مراجعة النطاق لعام 2026](#)^[4]. اسأل موّردك مبكرًا عن أنواع الخشب وأصل الحصاد التي يستطيع توثيقها

كيف تقارن قاعدة الكوب بطباعة على الخشب بالدهان والحفر؟

يقارن الجدول الطرق بحسب العوامل الخمسة التي يوازن بينها عادةً مشترى الشركات والفعاليات. التكاليف والحد الأدنى للطلب نسبية لأنها تعتمد على التصميم والكمية ونوع الخشب. اطلب عرض سعر للحصول على الأرقام الفعلية

العامل	الدهان (طباعة حريرية، استنسل، يدوي، حفر مع تعبئة اللون)	الطباعة على الخشب بالأشعة فوق البنفسجية	الحفر بالليزر
دقة اللون	ألوان خاصة معتمدة وقابلة للمزج؛ الحد العملي بضعة ألوان	كامل، وتدرجات وصور؛ CMYK مع Pantone تقريب قريب لألوان طبقة أساس بيضاء	لا توجد: درجات من البني إلى الأسود فقط
تفاصيل الشعار	متوسطة؛ تلين الحواف على الخشب مفتوح الألياف ومع ضربات الفرشاة	عالية؛ محدودة بدقة الطباعة وملمس عروق الخشب	عالية على الأنواع دقيقة الألياف؛ قد يضع النص الصغير على البلوط مفتوح الألياف

العامل	الطباعة على الخشب بالأشعة فوق البنفسجية	الدهان (طباعة حريرية، استنسل، يدوي، حفر مع تعبئة اللون)	الحفر بالليزر
مقاومة التآكل	غشاء سطحي؛ يعتمد على الطبقة العلوية والمعالجة	غشاء سطحي (دهان تعبئة اللون (محمي داخل الحفرة	الأعلى؛ العلامة جزء من الخشب نفسه فلا يوجد ما يتقشر
أفضل درجات الخشب	أي درجة؛ الأخشاب الداكنة تحتاج طبقة أساس بيضاء	أي درجة، مع دهان معتم	أنواع فاتحة وكثيفة لأقوى تباين
ملف التصميم	صورة نقطية عالية الدقة أو ملف CMYK متجه، بنظام	ملف متجه، مفصول حسب اللون	ملف متجه، بلون واحد، عالي التباين
الإعداد والحد الأدنى للطلب	إعداد رقمي؛ الكميات الصغيرة عملية؛ واعتماد نموذج الألوان يضيف خطوة	الشاشات أو الأقنعة لكل لون تناسب الكميات الأكبر؛ والدهان اليدوي يتناسب مع حجم العمالة	إعداد رقمي؛ الكميات الصغيرة عملية
التكلفة النسبية لكل وحدة	متوسطة؛ ترتفع مع طبقة الأساس البيضاء والطبقة العلوية	منخفضة لكل وحدة عند الكميات الكبيرة في الدهان بالشاشة؛ والأعلى في الدهان اليدوي	منخفضة إلى متوسطة؛ ترتفع مع مساحة الحفر وعمقه
الأنسب لـ	شعارات العلامات متعددة الألوان، والصور، ولوحات الرعاية	علامات جريئة من لون واحد إلى 3 ألوان، ومظاهر ريفية أو يدوية الصنع	الأحرف الأولى المتداخلة (مونوغرام)، وشعارات من لون واحد (1)، وتذكارات معدة لتدوم

دقة اللون: الطباعة تتفوق، مع تحفظ

الطباعة هي الطريق الوحيد إلى لوحة ألوان متعددة يمكن التعرف عليها للعلامة. والتحفظ يتعلق بالخامة. فبدون طبقة أساس بيضاء يعمل الخشب كخلفية ملونة، فيميل الأزرق البارد نحو الفيروزي على خشب الكرز ويختفي العنصر الأبيض تمامًا. اطلب نموذجًا بطبقة أساس بيضاء كلما كانت دقة اللون مهمة.

تفاصيل الشعار: الحفر والطباعة متعادلان، والدهان في المؤخرة

يحافظ الحفر والطباعة كلاهما على الخطوط الدقيقة في الأنواع الكثيفة. أما الدهان فيفقد التفاصيل لأن الدهان يتسرب على امتداد العروق، ولذلك يكون الحفر مع تعبئة اللون غالبًا أفضل طريقة للحصول على مظهر «مدهون» بحواف حادة: يحدد الليزر الحافة ولا يملأ الدهان إلا الحفرة.

مقاومة التآكل: موضع العلامة يحدد مدة بقائها

تتحمل قاعدة الكوب انزلاق قواعد الكؤوس عليها والتكاثف والمسح المتكرر. تحتفظ العلامة المحفورة بشكلها حتى بعد تآكل الطبقة العلوية لأن الصورة غائرة في الألياف. أما العلامات المطبوعة والمدهونة فتدوم بقدر دوام الغشاء الذي يحميها. والرطوبة التي تتسلل تحت التشطيب هي أكثر الأعطال شيوعًا التي يذكرها النجارون، وهي تسبق الخدش الميكانيكي. وإذا أردت معيارًا وُعد فحص [ASTM D5795^{\[5\]}](#) موضوعيًا بدل الوعود، فإن المختبرات تقيس امتصاص الخشب المطلي للماء السائل باستخدام وسيلة شائعة لاختبار ثبات الجبر المطبوع. اسأل هل يجري موزّرك أيًا من (ASTM D3359) التصاق الشريط بالتقطيع المتقاطع الاختبارين.



الحد الأدنى للطلب والتكلفة لكل وحدة: الإعداد يحدد المنحنى

يبدأ الحفر والطباعة بالأشعة فوق البنفسجية كلاهما من ملفات رقمية، لذا فإن الكميات الصغيرة والتخصيص بالاسم لا يضيفان إلا القليل من الإعداد. أما الدهان بالشاشة فيحمل التكلفة مقدمًا على الشاشات، شاشة لكل لون، فلا يصبح اقتصاديًا إلا مع ازدياد الكمية. والدهان اليدوي لا يكاد يحتاج إعدادًا لكنه الأعلى في العمالة لكل قطعة، فهو يناسب دفعات الهدايا الفاخرة الصغيرة لا هدايا الفعاليات بالآلاف. ولأن التسعير يعتمد على مساحة التصميم وعدد الألوان ونوع الخشب، اطلب عرض سعر بملفك الفعلي بدل الاعتماد على قائمة أسعار عامة.

ادعاءات السلامة تخص الطبقة العلوية لا الزخرفة

FDA والحقيقة أن «FDA قواعد الأكواب لا تلامس المشروبات إلا عرضًا، لكن بعض الموردين يعلنون عنها بعبارة «معتمدة من FDA وهي تغطي الطلاءات التي تُكوّن غشاءً متصلًا بين ^[6]CFR 175.300 لا تعتمد قواعد الأكواب. والقاعدة ذات الصلة هي ^[21] Fine Woodworking^[7] التصيف أن النشاطيات المعالجة بالكامل الغذاء والسطح، والمصنوعة من مواد مدرجة في القائمة خاملة عمومًا، لذا فإن زمن المعالجة أهم من الملصق. أما قواعد الأكواب الخشبية المدهونة التي تُباع كمنتجات للأطفال، فإن ^[8]للدهانات والطلاءات السطحية تنطبق عليها أيضًا CPSC حدود الرصاص التي تضعها.

الأسئلة الشائعة

سؤال شائع: هل يمكن طباعة شعار كامل الألوان مباشرةً على قاعدة كوب خشبية؟

مباشرةً على الخشب وتعالجه فورًا. وعلى أي خشب أعمق CMYK نعم. تطبق الطباعة المسطحة بالأشعة فوق البنفسجية حبر من القيقب أو البتولا الفاتحين، اطلب طبقة أساس بيضاء تحت المناطق الملونة؛ فبدونها ستغير درجة الخشب ألوان علامتك. وستختفي أي عناصر بيضاء.

سؤال شائع: هل ستأكل التصميم المطبوعة أو المدهونة مع الوقت؟

قد يحدث ذلك إذا كانت الطبقة العلوية رقيقة أو غير مكتملة المعالجة أو مطبقة على الوجه العلوي فقط. فالحبر والدهان كلاهما يقيمان على السطح، فيعتمد عمرهما على الطبقة الشفافة فوقهما وعلى ختم كل أوجه القاعدة ضد الرطوبة. أما الحفر فلا غشاء فيه ليضيع، ولذلك هو الخيار الأسلم للقواعد المستخدمة يوميًا في الحانات والمكاتب.

سؤال شائع: كيف أجعل الشعار مقروءًا على خشب الجوز الداكن؟

الحفر العادي على الجوز ينتج غالبًا علامات داكنة على خلفية داكنة. وهناك بديلان موثوقان: الحفر مع تعبئة اللون، حيث يملأ دهان فاتح الحفرة المحفورة، والطباعة بالأشعة فوق البنفسجية مع طبقة أساس بيضاء. اعتمد نموذجًا على أغمق قطعة خام في دفعتك، لا على أفتحها.

سؤال شائع: هل التسامي الحراري هو نفسه الطباعة على الخشب؟

مطلبي بسطح يشبه الخشب. وهي MDF لا. صبغة التسامي ترتبط بالبوليمر، لذا فقواعد أكواب التسامي عادةً من هاردبورد أو تطبع صورًا نابضة بالحياة لكنها ليست من الخشب الصلب. أما الطباعة بالأشعة فوق البنفسجية فتعمل على الخشب الحقيقي وتُبقى عروقه ظاهرة.

سؤال شائع: هل يمكن الجمع بين الحفر واللون على قاعدة كوب واحدة؟

نعم. أشيع أسلوب هجين هو تعبئة اللون: يقطع الليزر حفرة حادة ويملؤها الدهان، فيجمع بين حواف الحفر الحادة ولون العلامة. الواقع تحت سطح التأكل. وخيار آخر هو حفر مونوغرام وطباعة شعار صغير كامل الألوان بجانبه.

سؤال شائع: ما أنواع الخشب الأسهل في الزخرفة؟

الأنواع الكثيفة دقيقة الألياف الفاتحة مثل القيقب والبتولا والكرز تُحفر بتباين قوي وتُطبع بنظافة. أما البلوط مفتوح الألياف فيصيف ملمسًا لكنه قد يبتلع النص الصغير. وتبدو الأخشاب الداكنة فاخرة لكنها تحتاج إلى طبقة أساس أو تعبئة لون ليسهل قراءتها.

أهم النقاط

- تقع قواعد الأكواب ذات العلامة التجارية ضمن سوق كبيرة ومتنامية للمنتجات الترويجية، لذا ف جودة التشغيل نقطة تماس ظاهرة مع العلامة. — نمت مبيعات المنتجات الترويجية في أمريكا الشمالية بنسبة 4.2% (لتبلغ رقمًا قياسيًا قدره \$27.7 مليار في 2025) [\(المصدر\)](#)
- يمكن للهدايا المادية مثل قواعد الأكواب أن تحمل كلفة كربونية أقل لكل انطباع من الإعلانات (الرقمية). — أثر كربوني أقل بما يصل إلى 8 أضعاف لكل انطباع محفوظ في الذاكرة [\(المصدر\)](#)
- تحتاج نوى قواعد الأكواب المركبة إلى ملصق امتثال للغورمالدهيد؛ أما الخشب الصلب فلا يحتاج إليه (الزامية بعد 22 مارس 2019 [\(المصدر\)](#) TSCA Title VI عمومًا. — ملصقات
- تنظم — FDA. يجب أن تشير ادعاءات «آمن للطعام» إلى لائحة طلاء محددة، لا إلى موافقة عامة من (الطلاءات الراتنجية والبوليمرية الملامسة للأغذية [\(المصدر\)](#) 21 CFR 175.300)
- يحتاج الخشب المنتج إلى عملاء الاتحاد الأوروبي إلى أصل موثق بموجب قواعد مكافحة إزالة الغابات. (— يبدأ التزام المشغلين الكبار في 30 ديسمبر 2026) [\(المصدر\)](#)

الخلاصة

اختر الطريقة انطلاقًا من التصميم نفسه. إذا كان شعارك يعتمد على لوحة ألوان أو تدرجات أو صورة، فإن قاعدة الكوب بطباعة على الخشب على سطح فاتح أو بطبقة أساس بيضاء هي الطريقة الوحيدة التي تعيد إنتاجه بأمانة. وإذا كان جريئًا ومقتصرًا على بضعة ألوان مسطحة، فإن قواعد الأكواب الخشبية المدهونة أو الحفر مع تعبئة اللون تمنح لونًا معتمًا بلمسة يدوية. وإذا كانت العلامة بلون واحد (1) وستُستخدم القواعد يوميًا، فإن الحفر بالليزر يمنح النتيجة الأطول عمرًا. وأيًا كان اختيارك، حدد الطبقة العلوية، واختم جميع الأوجه، واعتمد نموذجًا على الخشب الحقيقي.

عندما يصبح تصميمك جاهزًا، أرسله مع الكمية ونوع الخشب المفضل عبر [صفحة طلب قواعد الأكواب الخشبية المخصصة](#)، وسنوصي بطريقة الزخرفة ونؤكد السعر والحد الأدنى للطلب والمواعيد في عرض سعر مكتوب.

المراجع

- Senalik, C.A.; Farber, B. (2021). الفصل 5: الخواص الميكانيكية للخشب. *Wood Handbook*, FPL-GTR-282. <https://research.fs.usda.gov/treesearch/62244> ← مختبر منتجات الغابات، USDA دائرة الغابات في

2. الجزء 40 CFR (TSCA Title VI) وكالة حماية البيئة الأمريكية. معايير انبعاث الفورمالدهيد للمنتجات الخشبية المركبة (770).
<https://www.epa.gov/formaldehyde/formaldehyde-emission-standards-composite-wood-products> ↵
3. Glass, S.V.; Zelinka, S.L. (2021). الفصل 4: العلاقات الرطوبية والخواص الفيزيائية للخشب. *Wood Handbook*, FPL-GTR-282. USDA. مختبر منتجات الغابات في.
<https://research.fs.usda.gov/fpl/wood-handbook> ↵
4. Ross, J. (2026-05-05). تستثني الجلود وتضيف القهوة؛ والخشب والورق يقيان ضمن النطاق EUDR لائحة. *Wood Central*. <https://woodcentral.com.au/eudr-cuts-leather-adds-coffee-wood-paper-stay-scope/> ↵
5. ASTM International. ASTM D5795-16(2024): الخشب في السائل الماء السائل في الخشب: طريقة اختبار قياسية لتحديد امتصاص الماء السائل في الخشب باستخدام جهاز «Cobb Ring» المطلي والمنتجات القائمة على الخشب باستخدام جهاز
<https://www.astm.org/d5795-16r24.html> ↵
6. (النص الحالي، eCFR) الطلاءات الراتنجية والبوليمرية، CFR 175.300 إدارة الغذاء والدواء الأمريكية. 21.
<https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-B/part-175/subpart-C/section-175.300> ↵
7. Fine Woodworking (2024-10-10). قد يكون أفضل تشطيب آمن للطعام هو عدم استخدام أي تشطيب أصلاً.
<https://www.finewoodworking.com/2024/10/10/the-best-food-safe-finish-may-be-none-at-all> ↵
8. لجنة سلامة المنتجات الاستهلاكية الأمريكية. إرشادات للأعمال: الرصاص في منتجات الأطفال والدهانات والطلاءات السطحية.
<https://www.cpsc.gov/Business--Manufacturing/Business-Education/Business-Guidance/Lead> ↵