



التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية كمعالجة لمواد التعبئة الخشبية

يعد التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية معاملة معتمدة جديدة لمواد التعبئة الخشبية تستخدم الحرارة المولدة من طاقة كهرومغناطيسية لتطهير مواد التعبئة الخشبية من الآفات. وقد وافقت هيئة تدابير الصحة النباتية (CPM) التابعة للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات على التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية كمعاملة صحة نباتية معتمدة لمواد التعبئة الخشبية وكجزء من المعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية، المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15.

يوفر هذا الدليل السريع معلومات إضافية عن التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية كمعاملة صحة نباتية لمواد التعبئة الخشبية، وهو للعلم فقط.

ما هو التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية؟؟

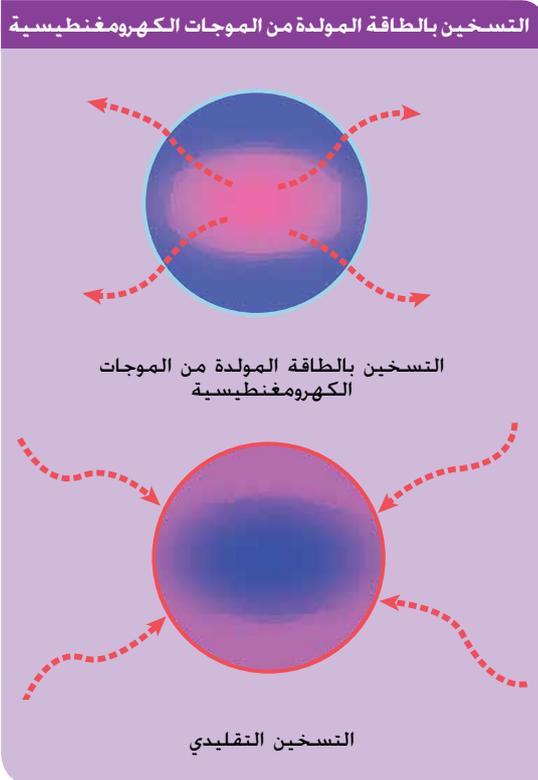
يستخدم التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية موجات كهرومغناطيسية - كموجات الميكرويف (MW) أو موجات تردد الراديو (RF) - لتوليد الحرارة. وتتحول بعض طاقة الموجات الكهرومغناطيسية إلى حرارة عندما تتفاعل مع الماء داخل الاخشاب المعالجة. تماماً كما في فرن الموجات القصيرة (ميكرويف) العادي المستخدم في المطابخ.

كيف يعالج التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية مواد التعبئة الخشبية؟

عندما يتم تسخين الخشب إلى درجة الحرارة، وضمن الفترة الزمنية المحددة في الملحق 1 من المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15، تقتل الحرارة الآفات التي تحتاج إلى إزالة من الخشب.

وبما أن الخشب يحتوي على الماء في جميع بنيتة، تسخن الطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية الخشب في كامل قطعة الخشب، ونتيجة لذلك فإن التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية يختلف عن الطرائق التقليدية من التسخين مثل التسخين الهوائي أو التسخين في القمائن لأن هذه الطرائق ترفع درجة حرارة السطح بسرعة أكبر من حرارة المركز (القلب)، إذ يأخذ نقل الحرارة من سطح الخشب إلى المركز زمناً أطول وعليه من الضروري في المعاملة التقليدية بالحرارة مراقبة درجة حرارة مركز (قلب) الخشب لضمان حدوث تسخين كاف للقضاء على الآفات.

وعلى النقيض، عند استخدام التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية يمكن قياس درجة حرارة الخشب عند سطحه أو برصد صور الأشعة تحت الحمراء التي تظهر مستويات الحرارة لسطح الخشب. وفي التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية، تكون درجة حرارة سطح الخشب أبرد غالباً عن درجة حرارة المركز لأن السطح الخارجي يبرد أولاً على اعتبار أن الحرارة تنشع من سطح الخشب إلى البيئة المحيطة. ونظراً لذلك، فإنك إذا سجلت درجة الحرارة 60° مئوية المستهدفة على سطح الخشب تكون متأكدًا أن درجة الحرارة في الداخل تكون مساوية أو أعلى من درجة حرارة السطح.



يعمل التسخين بالعزل الحراري عبر كامل مقطع الخشب، في حين يتعين أن يتم نقل الحرارة التقليدية إلى الخشب من السطح

هل المعالجة معتمدة؟

نعم، وافقت هيئة تدابير الصحة النباتية على التسخين بالطاقة المولدة من لموجات الكهرومغناطيسية كمعاملة فاعلة لمواد التعبئة الخشبية (المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15). اعتمدت الهيئة جدول المعالجة بالاستناد إلى استنتاجات فريق لجنة خبراء معالجات الصحة النباتية وتوصية لجنة المعايير التي اعتبرت التسخين بالعزل الحراري معاملة صحة نباتية فاعلة لمواد التعبئة الخشبية.

يعد التسخين بالطاقة المولدة من لموجات الكهرومغناطيسية واحداً من خيارات معالجة مواد التعبئة الخشبية الأخرى المعتمدة في المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15. وإذا اختارت منظمة قطرية لوقاية النباتات استخدام هذه المعالجة، عليها اعتماد مقدمي خدمة المعالجة وتحديد أو اعتماد جداول المعالجة التي تتفق مع المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15. تتباين الطريقة للوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة (بما في ذلك طول فترة التعرض للطاقة الكهرومغناطيسية) لكل مرفق وستصمم وتختبر من قبل مهندس مناسب لمرفق المعالجة.

هل هذه معالجة بديلة لبروميد الميثيل؟

اعتمدت هيئة تدابير الصحة النباتية في 2008 توصية حول استبدال أو خفض استعمال بروميد الميثيل كتدبير صحة نباتية. يعد التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية كمعالجة صحة نباتية بديلاً لاستعمال بروميد الميثيل (MeBr) لمعالجة مواد التعبئة الخشبية.

ما هي التطبيقات الأخرى للتسخين بالطاقة المولدة من لموجات الكهرومغناطيسية؟

اعتمدت الدورة الثامنة لهيئة تدابير الصحة النباتية (2013) التسخين بالعزل الحراري لاستخدامه كمعالجة صحة نباتية لمواد التعبئة الخشبية. وإضافة لهذا الاستخدام المعتمد من قبل هيئة تدابير الصحة النباتية، استخدم التسخين بالعزل الحراري لتطهير مواد أخرى ذات منشأ نباتي. وهناك حاجة إلى جدول معالجة نوعي لكل مادة، وتشمل بعض المواد التي يمكن تطهيرها بالتسخين بالعزل الحراري: الخشب الخام (مواد التعبئة الخشبية، جذوع الأشجار، إلخ)، الخشب المصنوع (قطع أثاث، أشياء فنية، أيقونات، إلخ)، الورق (الكتب، الأرشيف، إلخ)، الأقمشة (السجاد، المفروشات، الرسوم، إلخ)، والأغذية (مثل الحبوب، البقوليات، الفاكهة المجففة، إلخ). ولمواد التعبئة الخشبية فقط جدول معالجة صحية نباتية معتمد في هذا الوقت (شباط / فبراير 2014). والاستعمالات الأخرى المذكورة هنا، هي للعلم فقط. لأن بعض الوكالات التنظيمية الوطنية قد ترغب في تنسيق استعمال مرفق التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية لأغراض مختلفة.

ما هو نوع المرفق المطلوب؟

يعتمد ذلك على متطلبات مقدمي خدمة المعالجة، بما في ذلك حجم المادة وما إذا كان المرفق سيستخدم لمواد التعبئة الخشبية فقط أو لتطبيقات متنوعة. هناك طريقتين لتعرض المواد لإشعاعات الموجات الكهرومغناطيسية :

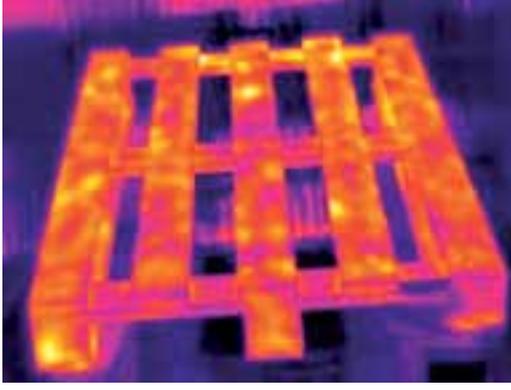
- ◆ مرفق لمعالجة مواد التعبئة الخشبية على دفعات (الغرفة)
توضع المادة التي ستتم معالجتها في حجرة وتعرض لموجات كهرومغناطيسية. يمكن أن يكون نظام الدفعة إما دائم أو محمول. تسمح هذه الطريقة بمعالجة كمية من مواد التعبئة الخشبية الصلبة في وقت واحد.
- ◆ مرفق المعالجة المستمرة (الخط الناقل)
ينقل سير ناقل مواد التعبئة الخشبية عبر غرفة معاملة التشعيع. وتعدّل سرعة الناقل زمن تعرض مواد التعبئة الخشبية للموجات الكهرومغناطيسية. قد يكون هذا النظام مثالياً لمعالجة القطع الخشبية الصغيرة ويمكن تصميمه لمعالجة المنصات الخشبية المستخدمه في النقل.

يمكن تركيب كلا النظامين (الدفعة والناقل) إما:

- في نهاية خط الإنتاج (المرحلة الأخيرة من إنتاج مواد التعبئة الخشبية)، أو
- كعملية قائمة بحد ذاتها حيث يمكن إرسال مواد التعبئة الخشبية (ومواد أخرى) للمعالجة.

هل تكلفة المعالجة بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية مجدية؟

تتوقف تكلفة معالجة مواد التعبئة الخشبية بهذه الطريقة حسب تصميم ومنهج كل مرفق. وسيكون من المستحسن إكمال تحليل للفائدة إزاء التكلفة للنظر في المزايا والمساوئ مقارنة بخيارات المعالجة الأخرى.



تسمح العملية المستمرة (الصورة في اليمين) بسرعة ثابتة بمعالجة المنصات الخشبية. ويمكن قياس تحقيق متطلبات الحرارة بصور الأشعة تحت الحمراء لتقويم درجات حرارة السطح.

تتوقف التكلفة المبدئية لإنشاء المرفق على حجم الإنتاج وسرعة المعالجة. إذ تحدّد هذه العوامل عدد وحجم مولدات الموجات الكهرومغناطيسية. وستتباين التكاليف تبعاً لما إذا كان المرفق مصمماً لمعالجة مواد التعبئة الخشبية فقط أو لمجموعة متنوعة من المواد.

يمكن للأسعار المحلية للكهرباء والطاقة الإجمالية المستهلكة أن تؤثر أيضاً في التكلفة. حيث تتطلب الأخشاب بمحتوى عالي من الرطوبة طاقة أعظم لأنها تأخذ زمناً أطول كي تسخن كميات أكبر من الماء.

وعلى نحو عام، قد تكون تكلفة التسخين بالطاقة المولدة من لموجات الكهرومغناطيسية طريقة مجدية لتطهير المواد باستخدام الحرارة في بعض الحالات كون أن:

- ◆ **زمن المعالجة يكون أقصر:** يتم التوصل إلى درجات الحرارة المستهدفة بسرعة لأن موجات الأشعة الكهرومغناطيسية تسخن المقطع الكامل للمادة.
- ◆ **تقليل عدد عمال المناولة:** هناك حاجة لموارد بشرية أقل، وبخاصة في مرفق ذي خط آلي.
- ◆ **استهلاك أقل للطاقة:** يخفض وقت المعالجة القصير من استهلاك الطاقة. وإضافة لذلك، يعدّ التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية عملية تجرى في الوقت المناسب فقط. يمكن إغلاق المرفق تبعاً لاحتياجات الإنتاج. وليست هناك حاجة إلى تسخين أولي. وهذا يحد ذاته يخفض ضياع الطاقة بين دورات المعالجة.

ما هو دور المنظمة القطرية لوقاية النباتات في هذه المعالجة؟

تقع على عاتق المنظمة القطرية لوقاية النباتات مسؤولية ضمان أن إنفاذ هذه المعالجة متوافق مع المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15 ومعايير أخرى لتدابير الصحة النباتية. كما يجب أن تضمن المنظمة القطرية لوقاية النباتات أن المرفق يلتزم بجدول المعالجة الذي يلبي متطلبات الملحق 1 للمعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15، بما في ذلك شكل مراقبة درجة الحرارة للتحقق من أن درجة حرارة مواد التعبئة الخشبية تصل إلى 60° س في كامل المقطع لمدة دقيقة واحدة، ضمن فترة 30 دقيقة من بدء المعالجة. يحدد المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15 الأبعاد العظمى للأخشاب المستخدمة في مواد التعبئة الخشبية المعالجة بهذه الطريقة، بالاستناد إلى بيانات الفعالية المتوافرة عند اعتماد هذه المعالجة.

وكما هي الحالة في معاملات صحة نباتية أخرى، يمكن أن تتضمن الخيارات للتأكد من أن المعالجة قد طبقت بشكل مناسب الآتي: الإدارة المباشرة لتطبيق المعالجة؛ الإشراف على مقدمي الخدمة من القطاع الخاص وذلك من خلال الترخيص، المراجعة، التسجيل، إلخ.؛ توفير التدريب؛ توفير التوجيه أو معايير الاستخدام ومراقبة التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية، تسجيل مقدمي المعالجة؛ إلخ.

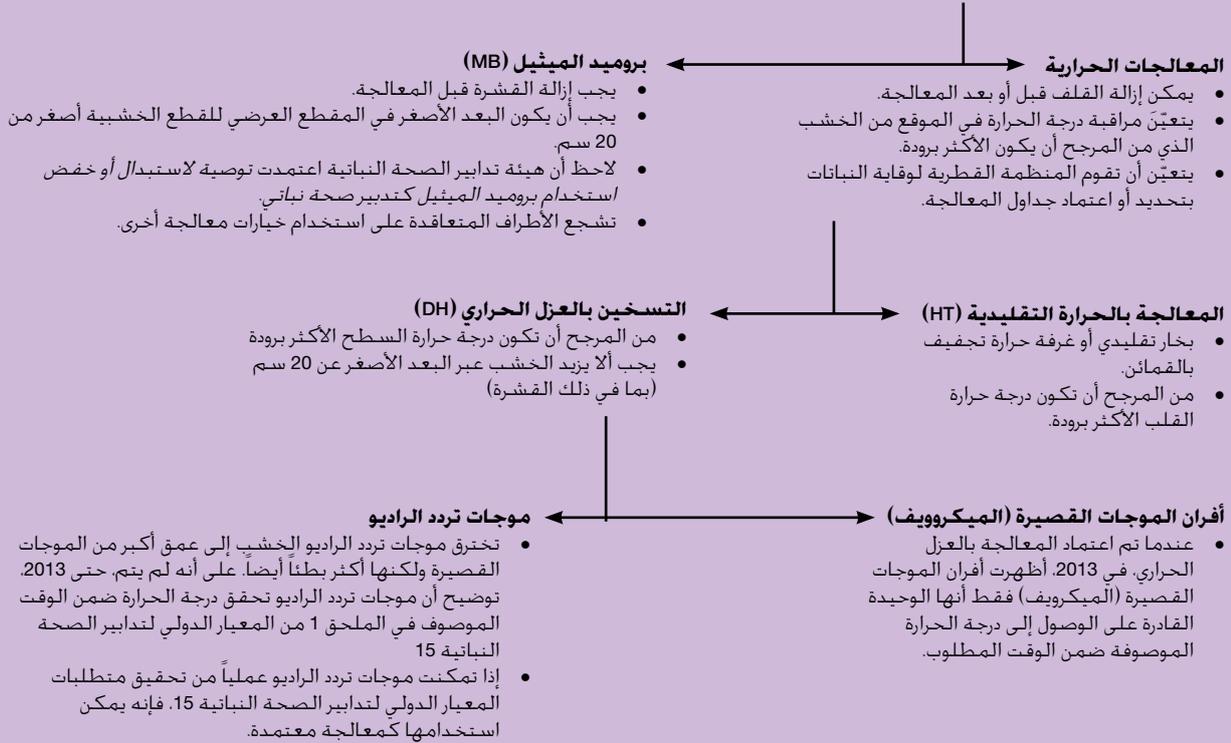
كيف يمكن البدء باستخدام التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية ؟

للبدء باستعمال هذه المعالجة، يتعيّن أن يقوم مقدمو الخدمة بالاتصال مع منظماتهم القطرية المحلية لوقاية النباتات، أو بتعيّن على المنظمات القطرية لوقاية النباتات الاتصال مع مقدمي الخدمة المحتملين لاستكشاف خيارات لتصميم المرفق الذي سيلبي الحاجة إلى معالجة مواد التعبئة الخشبية إنسجاماً مع المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15. ويتعيّن أن تضمن المنظمات القطرية لوقاية النباتات أن لديها نظام قائم للترخيص والإشراف على تطبيق المعالجة.

خيارات المعالجة لمواد التعبئة الخشبية

خيارات المعالجة

- تطبق هذه الخيارات على وحدات من مواد التعبئة الخشبية أو على قطع من الخشب ستحول إلى مواد تعبئة خشبية
- وبغض النظر عن نمط المعالجة، ينبغي أن تكون مواد التعبئة الخشبية معمولة من خشب مقشور.
- يرجى العودة إلى المعيار الدولي لتدابير الصحة النباتية 15 لكافة التفصيلات النوعية للمعالجة؛ هذا الشكل للمعلومات فقط.



حول هذه الوثيقة

يعرض هذا الدليل السريع معلومات عن التسخين بالعزل الحراري كمعالجة صحة نباتية لمواد التعبئة الخشبية، وقد تم تطويره كجزء من استراتيجية بناء القدرات الوطنية للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، التي اعتمدها الدورة الخامسة لهيئة تدابير الصحة النباتية (2010) التابعة للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، طورت لجنة تنمية القدرات (التي تضم أعضاء من الأقاليم السبعة لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة) هذا الدليل السريع كجزء من مشروع مبادرة تطوير المعايير وتنمية التجارة رقم 350 (الأدلة العالمية للصحة النباتية، مشروع اعداد إجراءات التشغيل القياسية ومعدات التدريب للصحة النباتية). تم تقديم المساهمة والمراجعة من إخصائين فنيين في التسخين بالطاقة المولدة من الموجات الكهرومغناطيسية، ومن أفراد مشاركين في تطوير المعالجة وأفراد ذوي خبرة بالفرق الفنية للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات، ولجنة تنمية القدرات، والدليل متوافق مع التفسير المتفق عليه لقدرات الصحة النباتية الوطنية والاستراتيجية المعتمدة لهيئة تدابير الصحة النباتية وهو موفر للمعلومات فقط

اعط ملاحظتاك من فضلك:

هل قرأت هذا الدليل السريع؟ تقاسم كيفية استخدامه أو أعط ملاحظات أو مقترحات لتحسينه من خلال مسح واستبيان من سؤالين سريعين وسهلين هنا: <http://surveymonkey.com/s/dielectric>

سيُساعد ملاحظتاك أمانة الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات ولجنة تنمية القدرات على تحسين هذا الدليل والموارد تدريبية أخرى.

النسخة 1.0

تاريخ النشر: شباط / فبراير 2014

FAO, 2014 ©



لا يعد النص في هذه الوثيقة تفسيراً قانونياً للاتفاقية الدولية لوقاية النباتات (IPPC) أو وثائقها المرتبطة، وقد أُنتج لمعلومات العامة فقط. لترجمة هذه المادة، يرجى الاتصال بـ ippc@fao.org لمعلومات عن اتفاق النشر المشترك.

للاتصال:

الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات (IPPC)

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy

هاتف: +39 06 5705 4812 - فاكس: +39 06 5705 4819

بريد الكتروني: ippc@fao.org - الموقع على الشبكة: www.ippc.int