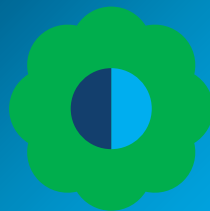


[www.koolancel.com](http://www.koolancel.com)

كولان سل®

الجوا المنعش الحياة والشعور المنعش



كتالوج الدفيئة  
(البيوت الزجاجية)

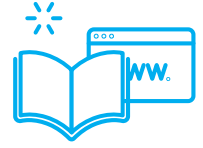


تم إنشاء شركة كولان سل عام ٢٠٠٨ كأول شركة مصنعة للألواح السليكونية في الشرق الأوسط. وفي عام ٢٠١٠ بدأت شركة انرجي (Energy) تعاونها كشريك تجاري مع شركة كولان سل وانضمت هذه الشركة بصورة رسمية إلى شركة انرجي القابضة وكانت نتيجة هذه الشراكة والتعاون هي التطور المتزايد واليومي والتحول إلى أكبر شركة منتجة للألواح والوسائد السليكونية في الشرق الأوسط. قامت شركة كولان سل في عام ٢٠١٦ بإنشاء وإطلاق علامة (نادبليم) التجارية وذلك لإنتاج راتنج البولي استر غير المشبع وراتنجات الفينول والأكريليك وفقاً لطلبات الزبائن الكرام. تسعى شركة كولان سل دوماً لتقديم وإنتاج أفضل المنتجات بجودة عالية كي تتماشى مع احتياجات وطلبات الزبائن وتقديم عروض ذات قيمة وجودة عالية لهم. تعتبر شركة كولان سل الشركة الرائدة في صناعة التبريد التبخيري الحالات والاستخدامات في إيران.

**Koolancel Company** (Public J.S.C.)



## كولان سل عبر الزمن



05

2012

تطوير نطاق العمل للانضمام إلى مجموعة إنرجي تطوير المصنع القابضة

04

2010

03

2009

تطوير نطاق العمل للانضمام إلى مجموعة إنرجي تطوير المصنع القابضة

02

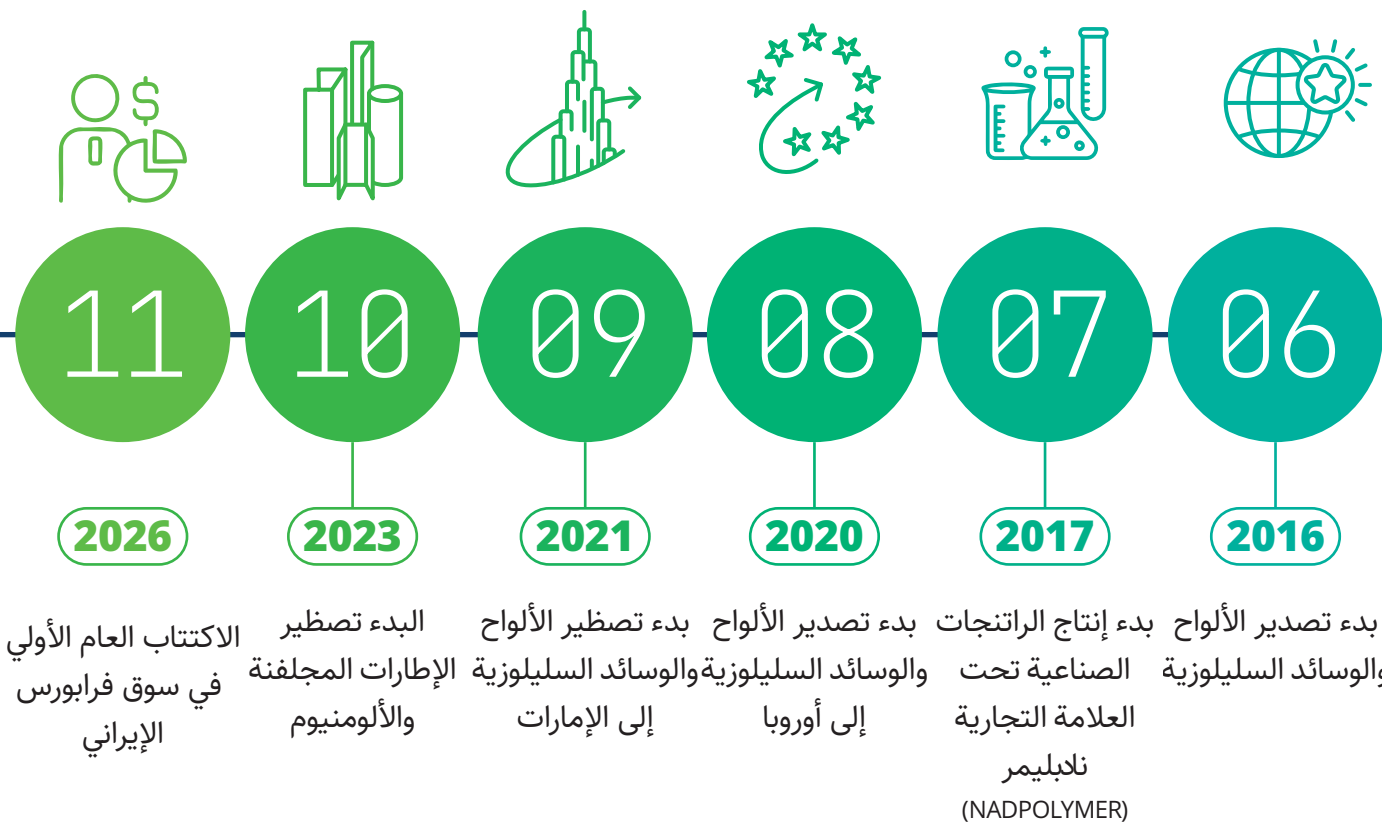
2008

فترة الحصول على  
رخصة الإنشاء والبناء

01

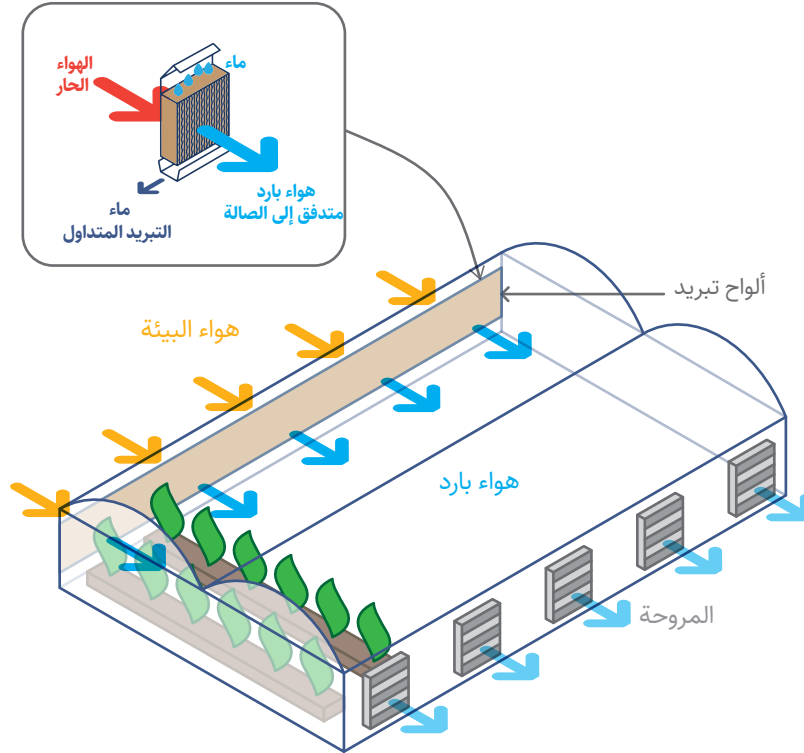
2005

فترة البحث  
والدراسة



## التبريد التبخيري

يعتبر التبريد التبخيري هو أسهل حالات التبريد وأكثرها كفاءة واستخداماً. حيث يقوم جسمنا بإزالة الحرارة بنفس الطريقة وعبر التعرق (تبخر الرطوبة من الجلد). تستخدم المبردات التبخيرية وسائط متخلقة من أجل التبخير وتبريد الهواء ومن بين أكثرها استخداماً يمكن أن نشير إلى ألواح (وسادة) التبريد السليلوزية. (الصورة رقم ١)



الصورة رقم ١: نظام الوسائد و مروحة الدفيئة

تتكون ألواح أو وسائد السليلوز من صفائح رقيقة ومموجة من السليلوز لديها خصائص ترطيب وامتصاص عالي للماء وهي مشبعة بالمواد الكيميائية لزيادة القوة والسماعة والدوام. يتسبب الهيكل الموحد والكثيف للوسادة في أن يكون سطح التلامس بين الماء والهواء أعلى في ألواح أو وسائد السليلوز مقارنة بالوسائد الموجودة في الأسواق وتكون سرعة الهواء أعلى وأفضل.

هذه الأسباب تؤدي إلى زيادة نسبة التبريد وكذلك تمنح تسرب قطرات الماء والغبار وبكتيريا الجهاز التنفسي الضارة إلى تيار ومجرى الهواء.



# قواعد و مبادئ التهوية و التبريد في الدفئات الزراعية

يعتبر توفير التهوية والتبريد المناسب في الدفيئة الزراعية من الأمور الهامة لتوفير البيئة المناسبة لنمو النبات. لذلك يعتبر نظام التبريد التبخيري للوسائد والمروحة من الأساليب والأنظمة الأفضل والأكثر تداولاً لتبريد الدفئات الزراعية. يتم التقاط الغبار والأتربة والحشرات والجسيمات الطائفة في الهواء بواسطة الوسائد وكذلك تقلل الرطوبة الناتجة عن التبريد التبخيري من كمية المياه المطلوبة للري. بالإضافة لذلك تحد الرطوبة الناتجة من تعرق النبات وافراز الماء الذي يحتوي على المعادن ويمنع من ذبول النبات.

تتم تهوية الدفئات الزراعية للأسباب أدناه:

- ١- الوقاية من الزيادة المفردة في درجة حرارة الدفيئة طوال اليوم
- ٢- التأكد من النسبة المطلوبة والمناسبة لثاني أكسيد الكربون في الدفيئة
- ٣- السيطرة والتحكم على نسبة الرطوبة في الدفيئة

## حلول وأساليب شركة كولان سل

قامت شركة كولان سل في مجال التبريد التبخيري للدفئات الزراعية بإنتاج مجموعة متنوعة من الوسائد السليلوزية بميزات مختلفة ومتفاوتة كواجهة ووسيط تبخيري وإطار قياسي وفقاً للمعايير ومنتج بواسطة مادتين الحديد المجلفن والألمنيوم وذلك لتوفير الماء والصرف لترطيب جدران الوسائد السليلوزية في نظام التبريد التبخيري وقد عرضت هذه المجموعة في الأسواق المحلية والعالمية.



كولان سل®

# مميزات ألواح أو وسائد كولان سل السليلوزية

## العمر الطويل والمستمر

تعتبر شركة كولان سل الشركة المنتجة الوحيدة لوسائد السليلوز في إيران وهي تضمن عدم التشوه وتغيير الحالة إلى العجين لفترة ٣٦ شهراً.

## البرودة الأكثر

- كفاءة التبريد الأعلى مقارنة بالوسائد والألواح المتوفرة في الأسواق
- تقديم الخدمات الهندسية من أجل الإنتاج الأكثر كفاءة وجودة

## التصدير لبلدان أوروبا

تقوم شركة كولان سل بتصدير منتجاتها إلى البلدان الأوروبية وذلك بسبب الكفاءة العالية الناتجة عن المعرفة الهندسية المتطورة وإنتاج المنتجات وفقاً للمعايير والمواصفات الحديثة والعالمية وهذه الشركة هي المصدر الوحيد لألواح ووسائد السليلوز من إيران إلى أوروبا.

### ورق ورجين (الطري والحديث) من أوروبا الشمالية

يتم استيراد الأوراق المستخدمة في ألواح ووسائد السليلوز في شركة كولان سل من بلدان شمال أوروبا بصورة مباشرة وبسبب المواد الخام الأفضل تتمتع وسائد كولان سل السليلوزية بإمكانية أعلى على الترطيب وامتصاص الماء.

### المنتج الوحيد والاختصاصي لراتنجات السليلوز في إيران

بالتركيز على علم ومعرفة الخبراء الإيرانيين تمكنت شركة كولان سل خلال السنوات الماضية من التطور في إنتاج الراتنجات السليلوزية المتخصصة وهذا ما جعلها أن تقدم وتعرض للزبائن منتجات عالية الجودة والكفاءة.

 كولان سل®

## مميزات وخصائص إطار كولان سل:

قامت شركة كولان سل بإنتاج الإطارات في عام ٢٠٢٣ وذلك لإكمال مجموعة منتجاتها كي يتمكن الزبائن الكرام من الحصول على إطارات كولان سل بجودة عالية وكفاءة مرموقة خلال شراء أنظمة التبريد التبخيرية.

- التصميم الهندسي والحديث عالمياً ;
- توزيع المياه بصورة موحدة يؤدي لزيادة الكفاءة وعمر الوسادة ;
- ارتفاع حجم تخزين المياه;
- نوعية تصميم المجرى المائي الأسفل يؤدي إلى ارتفاع نسبة تخزين المياه ونتيجة ذلك تقليل وانخفاض عدد مخارج المياه
- التركيب السهل والدقيق;
- إمكانية المشاهدة وسهولة الصيانة;
- يمكن مشاهدة أنبوب توزيع المياه.
- القوة والديمومة العالية والسماكة المناسبة.



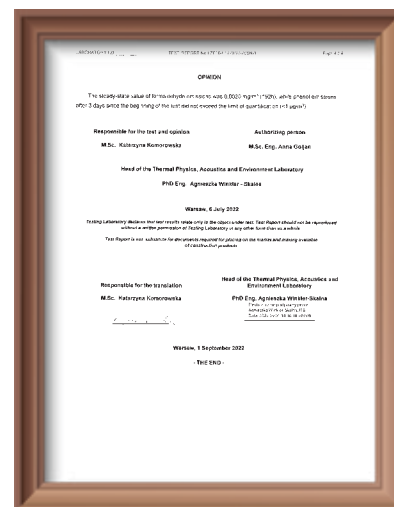
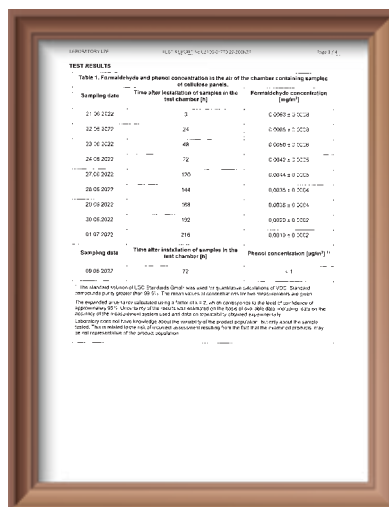
کولان سل® 

# فحص واختبار مؤشرات الجودة لوسائد السليلوز كولان سل وفقاً لمعايير الاتحاد الأوروبي

لقد تم فحص وسائد أو ألواح كولان سل السليلوزية في أحد المختبرات المرموقة في الاتحاد الأوروبي لتقييم مؤشرات الجودة والكفاءة وتم الحصول على النتائج التالية:

- نسبة الفينول الحر خلال ٧٢ ساعة هي أقل من ١ ميكروجرام في المتر المكعب
- كذلك تم تحديد كمية الفورمالدهيد الحر عبر تنفيذ الاختبارات على فترات زمنية مختلفة وهي ثابتة ومستقرة عند أقل من ٠,٠٠٢ في المتر المكعب.
- لقد كانت كمية الفينول والفورمالدهيد الحر في ألواح ووسائد كولان سل ضمن النطاق القياسي ولديها المعايير والمواصفات اللازمة في الاتحاد الأوروبي.

ملاحظة: في صناعة الأجهزة المنزلية، تتميز معايير الجودة الخاصة بالوسائد السليلوزية بحساسية أكبر مقارنة بالصناعات الأخرى مثل مزارع الدواجن والصوب الزراعية. لذلك، توفر هذه المعايير دليل على الجودة العالية للمنتجات.



# العوامل المؤثرة في أداء ألواح التبريد ونوعها

## ١. ارتفاع الموجة:

يُمثّل ارتفاع الموجة عاملاً محورياً يؤثر بشكل مباشر على مؤشّرين أساسيين، هما: كفاءة التبريد بالتبخير ومقدار هبوط الضغط في ألواح التبريد. وهذان المؤشران هما المعياران الرئيسيان لتقييم جودة هذه الألواح وأدائها. في نظام تسمية ألواح "كولان سل"، يدل الرقمان الأول والثاني على ارتفاع الموجة. مثال: لوح تبريد - سلسلة ٤٠٩٠: ارتفاع الموجة يبلغ ٤ ملم.



كلما زاد ارتفاع الموجة في تصميم ألواح التبريد، قلّ عدد الطبقات (الورقية) المكونة لها، وهو ما يؤدي بالتبعية إلى انخفاض الكثافة الهيكلية للوح. هذا الانخفاض في الكثافة يقلص من مساحة السطح الفعّالة للتلامس بين تيار الهواء والسطح الرطب، مما يترتب عليه انخفاض في كفاءة التبريد والتبخير.

في المقابل، تؤدي زيادة ارتفاع الموجة إلى توسيع قنوات عبور الهواء، فتقل بذلك مقاومتها لتدفقه، الأمر الذي يفضي إلى خفض هبوط الضغط الكلي في المنظومة.

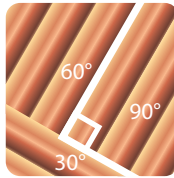
الخلاصة: كلما انخفض ارتفاع موجة ألواح التبريد، ارتفعت كفاءة التبريد، وازداد مقدار هبوط الضغط. وعلى النقيض من ذلك، كلما زاد ارتفاع الموجة، انخفضت الكفاءة وقلّ هبوط الضغط. ملاحظة فنية: يتوقف اختيار ارتفاع الموجة الأمثل على متطلبات النظام المحددة (سواء الأولوية للكفاءة العالية أم لهبوط الضغط المنخفض) وعلى ظروف التشغيل الفعلية.

## ٢. التكوين الزاوي للموجات في ألواح تبريد "كولان سل":

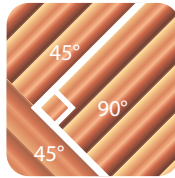
تختلف الزوايا المتشكلة بين اتجاهات موجات الطبقات الورقية المتجاورة باختلاف سلاسل منتجات "كولان سل" من ألواح التبريد. ففي السلسلتين ٧٠٩٠ و ٧٠٦٠ على سبيل المثال، تشكل اتجاهات الموجات في الطبقتين المتجاورتين زاوية ٩٠ و ٦٠ درجة على التوالي. أما الزاوية ٩٠ درجة في ألواح "كولان سل" فتأتي في تكوينين مختلفين:

١. تكوين ٣٠/٦٠: ترتيب الطبقات بالتناوب، بحيث تكون زاوية موجة كل طبقة ٣٠ و ٦٠ درجة.

٢. تكوين ٤٥/٤٥: ترتيب الطبقات بشكل متتالٍ، بحيث تكون زاوية موجة كل طبقة ٤٥ درجة.



تكوين ٣٠/٦٠



تكوين ٤٥/٤٥

## وفيما يلي، نستعرض الفروقات الجوهرية بين هذين التكوينين:

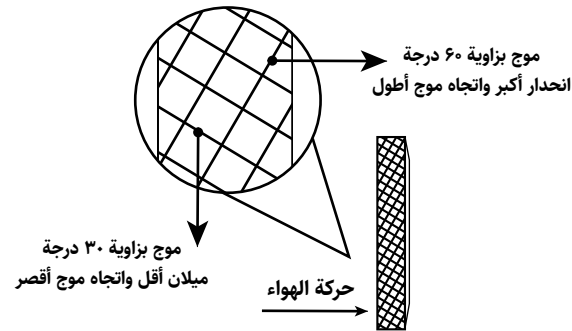
### أ. اتجاه تدفق الهواء:

لوح بتكوين ٤٥/٤٥

يمكن تركيبه في أي من الاتجاهين مع الحفاظ على كفاءة متطابقة.

لوح بتكوين ٣٥/٦٥

يتطلب تركيباً في اتجاه محدد، كما هو موضح بالرسم، لتحقيق الكفاءة التشغيلية المثلى.



## ب. مقدار تطاير الرذاذ (Carry-over):

### لوح بتكوين ٤٥/٤٥

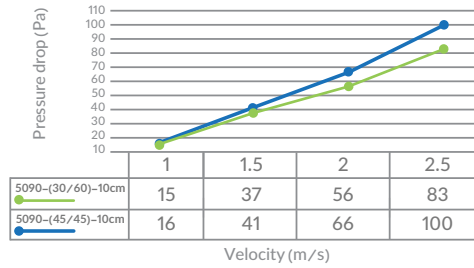
نظراً لتماثل زاوية الموجات (٤٥ درجة)، فإنه يُظهر معدل تطاير أعلى لقطرات الماء.

### لوح بتكوين ٣٠/٦٠

بفضل وجود زاوية ٦٠ درجة (ذات الميل الأكثر حدة) في أحد جوانبه، يميل الماء للتدفق نحو جهة دخول الهواء، مما يقلل بشكل ملحوظ من كمية الرذاذ المتطاير في هذه الحالة.

### ج. هبوط الضغط:

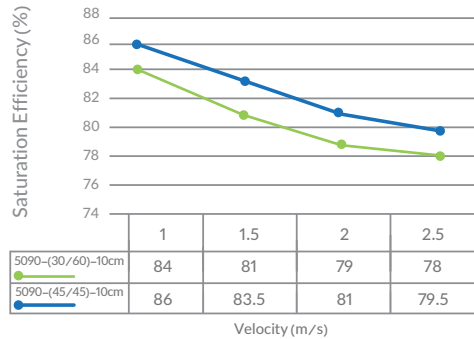
يكون هبوط الضغط في اللوح ذي التكوين ٣٠/٦٠ أقل منه في تكوين ٤٥/٤٥.



- ويعزى هذا الانخفاض إلى المقاومة الأقل التي يبديها تيار الهواء عند مروره عبر زاوية ٣٠ درجة.

### د. الكفاءة:

تتميز الألواح ذات التكوين ٤٥/٤٥ بكفاءة أعلى مقارنة بتكوين ٣٠/٦٠.



- يرجع السبب في ذلك إلى أن قناة عبور الهواء تكون أطول في هذا النوع من الألواح، مما يزيد من مدة التلامس ومساحة التبادل الحراري بين الهواء والسطح المشبع بالماء، ويتيح فرصة أكبر لتبريد الهواء بفعالية

## هـ. التطبيقات العملية:

### ألواح التبريد ٤٥/٤٥

(لتحقيق أقصى كفاءة تبريد مع هبوط ضغط متوسط):

- يوفر أعلى كفاءة تبخير، وبالتالي أقصى درجات التبريد.
- مثالي لأنظمة التبريد التي تملك القدرة على التعامل مع هبوط الضغط المتوسط.

### ألواح التبريد ٣٥/٦٥

(لتحقيق كفاءة تبريد جيدة مع أدنى هبوط للضغط):

- مثالي للتطبيقات التي تتطلب معدلات تبديل هواء عالية أو لأنظمة التبريد ذات سعة تدفق الهواء الكبيرة.
- يمنع حمل قطرات الماء (Carry-over) حتى عند سرعات الهواء العالية.
- يمكن للوح ٥٠٩٠ بتكوين ٣٥/٦٥ أن يكون بديلاً مثالياً للوح ٧٠٩٠ بتكوين ٤٥/٤٥ في البيوت المحمية (الدفيئات) ومزارع الدواجن، وكذلك في المبردات الصحراوية المحمولة ذات المراوح المحورية، نظراً لكفاءته التبخرية الأعلى وهبوط ضغطه المكافئ تقريباً.

### ٣. سماكة ألواح التبريد:

تتناسب كل من الكفاءة وهبوط الضغط طردياً مع زيادة سماكة اللوح السليلوزي. فزيادة الكفاءة تنجم عن زيادة مساحة التلامس بين الهواء والسطح الرطب، بينما تنتج زيادة هبوط الضغط عن امتداد طول قناة تدفق الهواء عبر اللوح الأكثر سماكة.

### ٤. نوعية الورق:

يُعد ورق الكرافت المكون الأساسي في صناعة هذه الألواح، ومن البديهي أن جودة المادة الخام تنعكس بصورة مباشرة على جودة المنتج النهائي. إذ تؤثر جودة ورق الكرافت على قدرة الامتصاص والخاصية الشعرية، وهما عاملان حاسمان في تحديد كفاءة المنتج النهائية.

### ٥. جودة الراتنج:

تُستخدم الراتنجات في صناعة ألواح التبريد كمواد رابطة (لاصقة) وكمواد طلاء واقية. وتساهم الراتنجات عالية الجودة في إطالة العمر التشغيلي للوح. تُطرح ألواح "كولان-سل" في الأسواق وهي معالجة براتنجات "نادبوليمر" عالية الجودة، مع ضمان على المتانة والثبات الهيكلي يصل إلى ٣٦ شهراً.



## مجموعة منتجات ألواح و وسائل كولان سل السليوزية

تقوم شركة كولان سل بإنتاج مجموعة مختلفة ومتنوعة من وسائل وألواح السليوز حالات الاستخدام مثل المبردات، الدفيئات الزراعية، مزارع الدواجن، محطات الطاقة ومراكز وقواعد البيانات. ولقد حصلت علامة كولان سل التجارية على سمعة ومكانة خاصة بين الزبائن والصناعات وذلك بسبب التركيز على إنتاج منتجات ذات جودة عالية وممتازة. تم عرض مجموعة منتجات كولان سل للألواح والوسائل السليوزية في الجدول أدناه:

| مجموعة المنتج | التكوين | الإستخدامات                                           |
|---------------|---------|-------------------------------------------------------|
| ٤٠٩٠          | (٤٥/٤٥) | المبردات<br>(جهاز التبريد الالي والتبخيري)            |
| ٥٠٩٠          | (٤٥/٤٥) |                                                       |
| ٦٠٩٠          | (٤٥/٤٥) |                                                       |
| ٧٠٩٠          | (٤٥/٤٥) | الدفيئات الزراعية<br>و مزارع الدواجن<br>مركز البيانات |
| ٥٠٩٠          | (٣٠/٦٠) |                                                       |
| ٨٠٩٠          | (٣٠/٦٠) |                                                       |
| ٧٠٦٠          | (٤٥/١٥) |                                                       |
| ٧٠٦٠          | (٤٥/١٥) | محطات الطاقة                                          |

الجدول رقم ١: مجموعة منتجات كولان سل للألواح والوسائل السليوزية

| معلومات<br>سلاسل<br>البيوت الزجاجية                                          | ارتفاع (H/cm) | عرض (W/cm) | سُمك (TH/cm) |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------|
| ٥٠٩٠ (٣٠/٦٠)<br>٧٠٩٠ (٤٥/٤٥)<br>٧٠٩٠ (٣٠/٦٠)<br>٨٠٩٠ (٤٥/٤٥)<br>٧٠٦٠ (٤٥/١٥) | ٢٠٠           | ٦٠         | ١٥ - ١٠      |
|                                                                              | ١٨٠           | ٦٠         | ١٥ - ١٠      |
|                                                                              | ١٥٠           | ٦٠         | ١٥ - ١٠      |
|                                                                              | ١٢٠           | ٦٠         | ١٥ - ١٠      |
|                                                                              | ١٠٠           | ٦٠         | ١٥ - ١٠      |

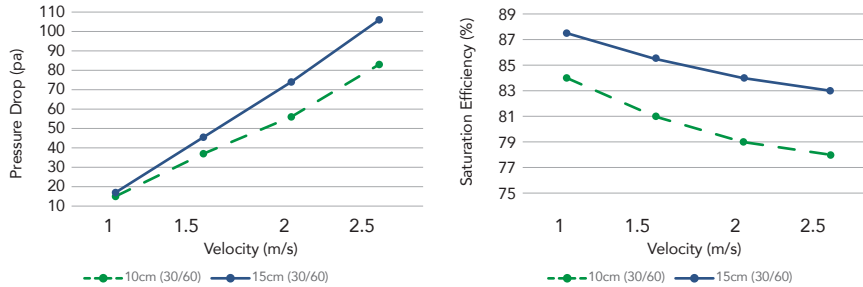
الجدول رقم ٢: أبعاد السلاسل الشائعة في البيوت الزجاجية

# السلاسل وأبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

## سلسلة ٥٠٩٠

تتكوّن هذه السلسلة من ألواح سليلوزية مموّجة بارتفاع موجة يبلغ ٥ ملم، حيث تُرّص الطبقات فوق بعضها البعض، مع تكوين زاوية مقدارها ٩٠ درجة (٤٥/٤٥) بين اتجاهات تمّوج الطبقتين المتجاورتين.

أما سلسلة ٥٠٩٠ ذات التكوين (٣٠/٦٠)، فبفضل كفاءتها الأعلى في التشبّع مقارنةً بسلسلة ٧٠٩٠ ذات التكوين (٤٥/٤٥)، ومع محافظة كلا السلسلتين على معدّل هبوط ضغط شبه متساوٍ، فإنها تُعدّ بديلاً مناسباً للاستخدام في البيوت الزراعية، وحظائر الدواجن، وكذلك في المبرّدات التبخيرية.

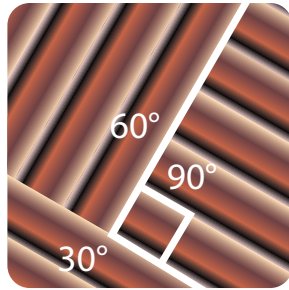


مخطط الكفاءة وفقدان الضغط لسلسلة ٥٠٩٠ بتكوين (٣٠/٦٠)

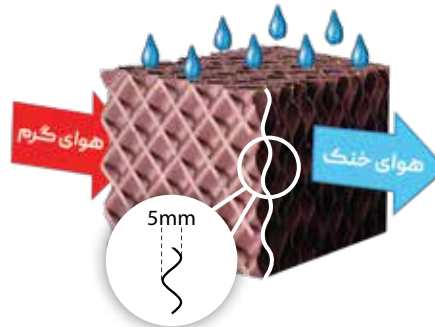
تم تزويد نوعية ٥٠٩٠ بموزع المياه حيث تكون الوسادة أو اللوحة مبيلة ومرطوبة بصورة موحدة ويتم تحقيق أقصى نسبة من كفاءة التبخير.

| مميزات مجموعة منتج ٥٠٩٠ (٣٠/٦٠) |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ٨١٪                             | كفاءة وأداء التبخير             |
| ٣٧ Pa                           | انخفاض الضغط                    |
| ١٩٠                             | عدد الأوراق في طول المتر الواحد |
| ٣٣/٤٤ kg/m <sup>3</sup>         | چگالی                           |
| ١٤٠٪                            | ميزان جذب آب                    |

الجدول رقم ٣: مواصفات سلسلة ٥٠٩٠ (٣٠/٦٠) مع سرعة هواء ١/٥ m/s و سماكة وسائد السليلوز ١٠ cm



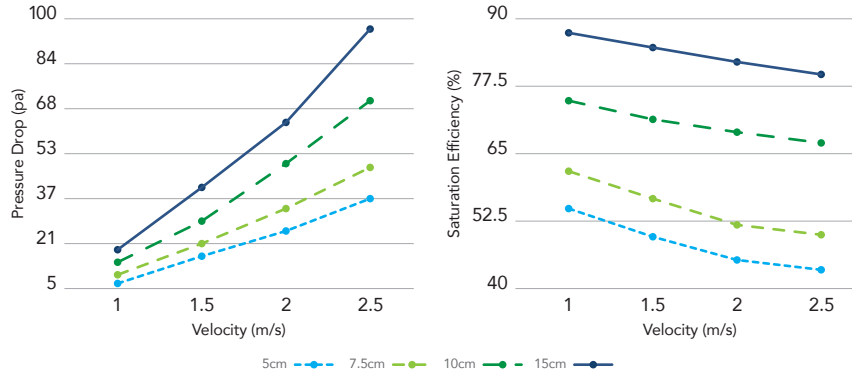
الصورة ٢:  
التكوين (٣٠/٦٠)



# السلاسل وأبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

## مجموعة منتج ٧٠٩٠

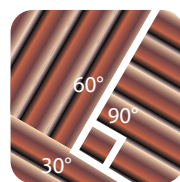
في نوعية الواح التبريد ٧٠٩٠ يتم ترتيب ورق السليلوز المموج بارتفاع موجة ٧ ملم فوق بعضه البعض، ويشكل اتجاه موجة اللوحين المتجاورتين زاوية قدرها ٩٠ درجة بينهما (الصورة رقم ٣). يتم إنتاج هذا الطراز بزاوية ٩٠ درجة بتكوينين مختلفين (٣٠/٦٠) و (٤٥/٤٥) ويتم عرضه في الأسواق. يتم استخدام هذا النموذج بشكل خاص في جدران الدفيئات ومزارع الدواجن، مع مجموعة الإطارات (الإطار العلوي والسفلي للألواح)، ونظام إمداد المياه (الخزان، المضخة والأنابيب)، ونظام التهوية (المروحة وشفط الهواء). يعد التكوين (٣٠/٦٠) من هذا النوع مناسباً للتطبيقات التي تتطلب انخفاض في فقد الضغط أو معدلاً مرتفعاً لتبادل الهواء. ونظراً لانخفاض كفاءة التبخير في التكوين (٣٠/٦٠) مقارنة بالتكوين (٤٥/٤٥)، فإن استخدامه يكون أنسب في السماكات العالية.



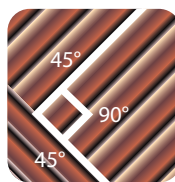
مخطط الكفاءة وفقدان الضغط لسلسلة ٧٠٩٠ بتكوين (٤٥/٤٥)

| مميزات مجموعة منتج (٤٥/٤٥) ٧٠٩٠ |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| كفاءة وأداء التبخير             | ٧١٪                     |
| انخفاض الضغط                    | ٢٩ Pa                   |
| عدد الأوراق في طول المتر الواحد | ١٤٣                     |
| كثافة                           | ٢٣/٦٦ kg/m <sup>3</sup> |
| مقدار امتصاص الماء              | ١٤٠٪                    |

الجدول رقم ٤: مواصفات سلسلة (٤٥/٤٥) ٧٠٩٠ مع سرعة هواء ١/٥ m/s وسماعة وسائد السليلوز ١٠ cm

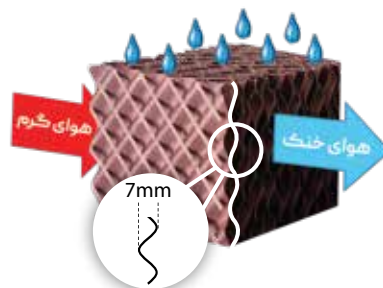


التكوين  
(٣٠/٦٠)



التكوين  
(٤٥/٤٥)

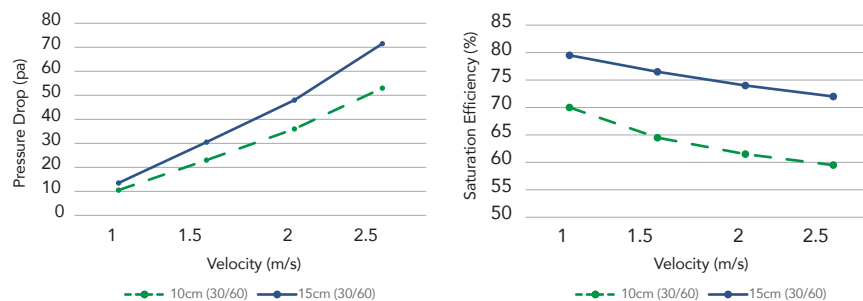
الصورة ٣





| مميزات مجموعة منتج (٣٠/٦٠) ٧٠٩٠ |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| كفاءة وأداء التبخير             | %٦٤/٥                   |
| انخفاض الضغط                    | ١٦/٩ Pa                 |
| عدد الأوراق في طول المتر الواحد | ١٤٣                     |
| كثافة                           | ٢٣/٦٦ kg/m <sup>3</sup> |
| مقدار امتصاص الماء              | %١٤٠                    |

الجدول رقم ٥: مواصفات سلسلة (٣٠/٦٠) ٧٠٩٠ مع سرعة هواء ١/٥ m/s و سماكة وسائد السليلوز ١٠ cm

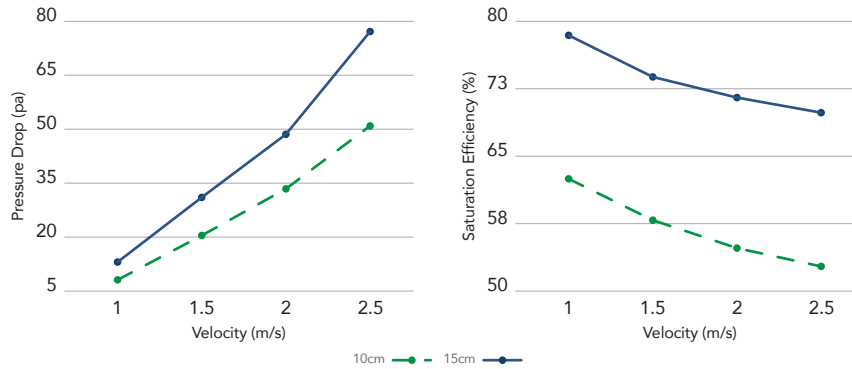


مخطط الكفاءة وفقدان الضغط التسلسلي (٣٠/٦٠) ٧٠٩٠

# السلاسل وأبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

## مجموعة منتج ٨٠٩٠

في نوعية ألواح ووسائد ٨٠٩٠ السليلوزية يتم وضع ورق السليلوز المموج بارتفاع موجة ٨ ملم على بعضه البعض ويشكل اتجاع موجة اللوحين المتجاورتين زاوية قدرها ٩٠ درجة (٤٥/٤٥) لبعضها البعض (الصورة رقم ٤). يتم استخدام هذا النموذج خصيصاً لجدران الدفيئات أو البيوت الزجاجية الزراعية ومزارع الدواجن ومع مجموعة الإطارات (الإطار ومزاريب الأعلى وأسفل الوسادة) ونظام الري أو أمداد المياه (الخزان، والمضخة والأنابيب) والتهوية (المروحة وشفاف الهواء). يقلل ارتفاع الموجة العالية في هذا النموذج من احتمالية تسرب الفتحات الموجودة في اللوحة ولذلك يوصى باستخدام هذا المنتج في الأماكن التي فيها الماء ثقيلًا ولا يمكن إزالة الثقل والصعوبة وتحلية المياه.

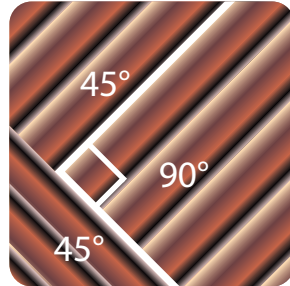


مخطط الكفاءة وفقدان الضغط لسلسلة ٨٠٩٠ بتكوين (٤٥/٤٥)

نظرا لعملية التبخير الأقل هذا النموذج مقارنة بنموذج ٧٠٩٠ يستخدم في الكثافات العالية. يتم عرض هذا المنتج وفقا لطلب الزبائن ولطاقة وقدرة التبريد المطلوبة في أحجام مختلفة ومتفاوتة. يمكن عرض هذه النوعية بمعية موزع الماء.

| مميزات مجموعة منتج (٤٥/٤٥) ٨٠٩٠ |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ٧٤%                             | كفاءة وأداء التبخير             |
| ٣١ Pa                           | انخفاض الضغط                    |
| ١٢٥                             | عدد الأوراق في طول المتر الواحد |
| ٢١/٧٠ kg/m <sup>3</sup>         | كثافة                           |
| ١٤٠%                            | مقدار امتصاص الماء              |

الجدول رقم ٦: مواصفات سلسلة ٨٠٩٠ مع سرعة هواء ١/٥ m/s وسماكة وسائد السليلوز ١٥ cm



الصورة ٤:  
التكوين (٤٥/٤٥)



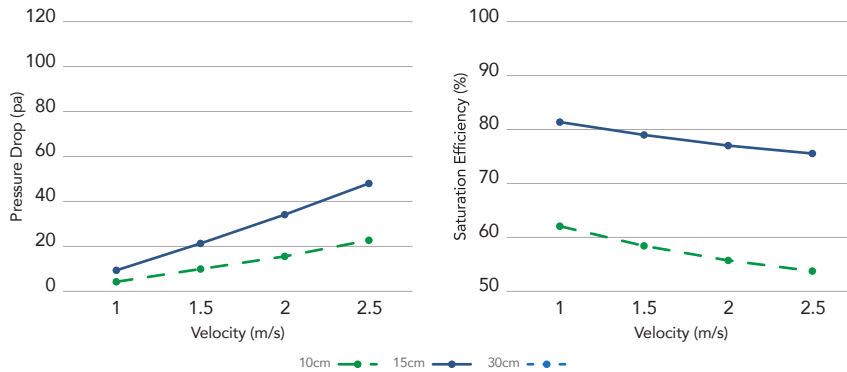
كولان سل®



# السلاسل وأبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

## سلسلة ٧٠٦٠

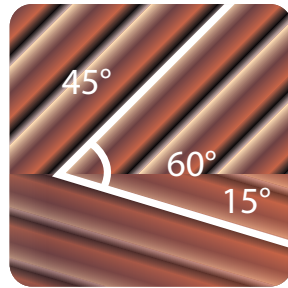
في نوعية ألواح التبريد ٧٠٦٠ يتم وضع ورق السليلوز المموج بارتفاع موجة ٧ ملم على بعضه البعض ويشكل اتجاع موجة اللوحتين المتجاورتين زاوية قدرها ٩٠ درجة (٤٥/١٥) لبعضها البعض (الصورة رقم ٥). يكون هذا النموذج مناسباً للإستخدامات التي تزداد فيها نسبة الهواء العالية أو سرعة الهواء النافذة العالية من على اللوحة. نظرا لعملية التبخير الأقل هذا النموذج مقارنة بنموذج ٧٠٩٠ يستخدم في الكثافات العالية. يتم عرض هذا المنتج وفقا لطلب الزبائن ولطاقة وقدرة التبريد المطلوبة في أحجام مختلفة ومتفاوتة. يمكن عرض هذه النوعية بمعية موزع الماء.



مخطط الكفاءة وفقدان الضغط لسلسلة ٧٠٦٠ بتكوين (٤٥/٤٥)

| مميزات مجموعة منتج (٤٥/١٥) ٧٠٦٠ |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ٧٩٪                             | كفاءة وأداء التبخير             |
| ٢٢ Pa                           | انخفاض الضغط                    |
| ١٤٣                             | عدد الأوراق في طول المتر الواحد |
| ٢٣/٦٦ kg/m <sup>3</sup>         | كثافة                           |
| ١٤٠٪                            | مقدار امتصاص الماء              |

الجدول رقم ٧: مواصفات سلسلة ٧٠٦٠ مع سرعة هواء ١/٥ m/s وسماكة وسائد السليلوز ١٥ cm



الصورة ٥:  
التكوين (٤٥/١٥)



## مميزات و خصائص الإطار والوسائد السليلوزية لشركة كولان سل

يعتبر التبريد التبخيرى بواسطة الألواح والوسائد السليلوزية أفضل الطرق وأكثرها تداولاً واستخداماً من أجل تبريد قاعات وصالات الدفيئات الزراعية. مميزات استخدام وسائد كولان سل السليلوزية للدفيئات الزراعية كالتالى:

- قوة ومتانة عالية (ضمان لفترة ٣٦ شهراً دون تغيير الشكل والتشوه والتجعيد)
- كفاءة التبريد العالية ( إلى ٣٠ بالمائة أفضل من الوسائد خلال الفصل وكذلك لديها كفاءة أفضل مقارنة ببخاخات الماء أو الضباب في مجال التبخير)
- عمر الاستخدام الأطول ( ٤ إلى ٦ أضعاف مقارنة بالوسائد المتداولة)
- ميزة الترطيب الأعلى وامتصاص الماء الأكثر (بسبب استخدام المواد الخام الأفضل)
- نسبة الترسيب الأقل (بسبب ميزة التنظيف الذاتي)
- الوقاية والحد من دخول الغبار والأتربة، والحشرات والجسيمات العالقة وتقليل نسبة نمو الفطريات والطحالب وهذا ما يحد من انتقال البكتيريا الضارة بالجهاز التنفسي).

### مميزات و خصائص إطار الألومنيوم:

- الألومنيوم المؤكسد ذو مقاومة عالية أمام التآكل
- الوزن الخفيف والقوة والمتانة العالية
- إمكانية التدوير وصديق للبيئة

### مميزات وخصائص الإطار المجلفن الملون:

- مجلفن على الساخن بكموم سعة ٣ (طلاء الفولاذ الكربوني بسبائك الزنك)
- صديقة للبيئة (عدم الامتصاص بواسطة الإنسان أو البيئة)
- الطلاء الملون العضوي والجميل
- مقاومة أكثر للتآكل من ٣ إلى ٥ أضعاف (اختبار رش الملح) (Test Spray Salt)
- طلاء TOC لديه مقاومة أكثر للتآكل من الجلفنة العادية



يرجى رعاية الوصايا التالية من أجل تهوية وتبريد الدفيئة بصورة صحيحة:

- يجب أن تكون مساحة مروحة أو شفاطة السقف ومروحة الحائط ما لا يقل عن ١٥ إلى ٢٠ بالمائة من مساحة أرضية الدفيئة
- يجب أن لا تزيد المسافة بين المراوح أكثر من ٢٥ قدماً (٧/٦٢ متراً) وذلك من أجل التوزيع المناسب والدقيق للسرعة الهوائية في الدفيئة.
- لتجنب الاختلاف الكبير في درجات الحرارة في الدفيئة وكذلك التبريد الأمثل لها يجب أن تكون المسافة بين الوسادة أو اللوحة والمروحة بين ١٠٠ إلى ٢٢٥ قدماً (٣٠ إلى ٦٩ متراً).
- يجب أن يكون الحد الأدنى للمسافة بين المروحة وأي عائق أمامي أكثر من ١/٥ ضعف قطر المروحة
- الفرق بين درجة الحرارة بين الهواء الخارج من الوسادة والهواء الداخل إلى المروحة يجب أن يكون بين ٤ إلى ٥/٥ درجة مئوية (٧ إلى ١٠ درجة فهرنهايت).
- يجب أن تكون المسافة بين الهواء الرطب الخارج من مروحة الدفيئة ووسادة الدفيئة المجاورة ٥٠ قدماً (٢/١٥ متراً).
- ينبغي أن يكون الرقم الهيدروجيني PH للمياه المتحركة والمتدفقة في نطاق ٦ إلى ٩.

## خدمات هندسة المبيعات

تتركز كمية ونسبة التهوية، على نسبة وشدة ضوء الشمس، والارتفاع أو المستوى عن سطح البحر والمسافة بين مدخل الهواء والمروحة، ولكن مع التحديد المناسب يمكننا استخدام الجدول رقم ٨ لتحديد النسبة اللازمة والمناسبة للتهوية.

**ملاحظة:** جدير بالذكر أن المحاسبة الدقيقة للتهوية يجب أن تتم بواسطة ملاحظة ورعاية جميع العوامل والأسباب المؤثرة وبواسطة الخبراء المحنكين في هذا المجال.

| نسبة التهوية للمسافة بين الهواء الداخل والمروحة أقل من ١٠٠ ft | نسبة التهوية للمسافة بين الهواء الداخل والمروحة أكثر من ١٠٠ ft | الفصل  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|
| $\frac{12.10 \text{ (cfm)}}{\sqrt{D} \text{ Ft}^2}$           | $12 \frac{\text{cfm}}{\text{Ft}^2}$                            | الصيف  |
| $\frac{2.10 \text{ (cfm)}}{\sqrt{D} \text{ Ft}^2}$            | $2 \frac{\text{cfm}}{\text{Ft}^2}$                             | الشتاء |
| D المسافة بين دخول الهواء والمروحة تكون حسب ft.               |                                                                |        |

الجدول رقم ٨: نسبة التهوية المطلوبة واللازمة لصالة الدفيئة الزراعية.

عبر المعرفة الدقيقة لنسبة التهوية، يمكننا محاسبة مساحة الوسادة المطلوبة بواسطة استخدام الجدول رقم ٩. كذلك باستخدام هذا الجدول يمكننا الحصول على معدل تدفق المياه المتحركة أو المتداولة وكذلك حجم حزان الماء ونسبة ومعدل تصريف المياه المناسبة وذلك من أجل الحد من تكوين الترسبات على الوسادة أو اللوحة.

| سماكة ١٥cm    |               | سماكة ١٠cm    |               | الشرح                                                                                                      |
|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣٥٠           |               | ٢٥٠           |               | سرعة الهواء على الوسادة (fpm)                                                                              |
| ٠/٨           |               | ٠/٥           |               | تدفق الماء في الحركة (gpm/ft)                                                                              |
| ١/٥           |               | ٠/٨           |               | حجم الحزان (gal/ft³)                                                                                       |
| ٣٠ إلى ٥٠ قدم | ٣٠ إلى ٤٠ قدم | ٥٠ إلى ٦٠ قدم | ٦٠ إلى ٨٠ قدم | قطر وسماكة أنبوب توزيع الماء (gpm)<br>(يجب أن تكون المسافة بين ثقوب أنبوب توزيع الماء ٣ بوصة وقطرها ٣ ملم) |
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |                                                                                                            |
| ١ - ٢         |               | ١ - ٢         |               | نسبة تفريق الماء (%)                                                                                       |

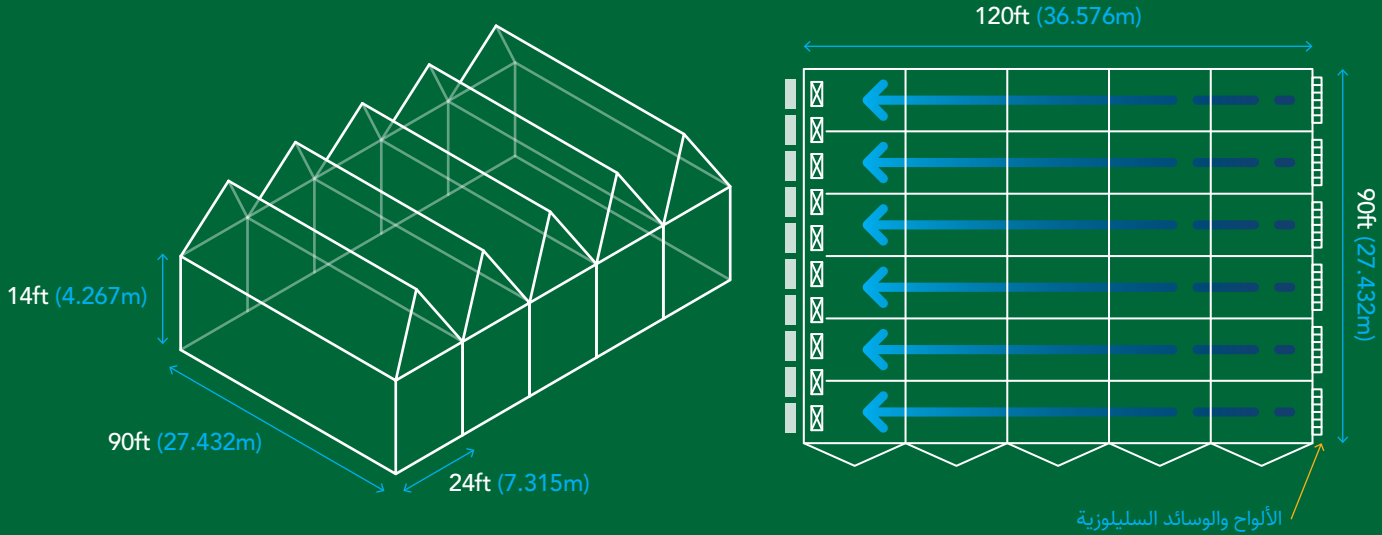
الجدول رقم ٩: مواصفات نظام التبريد للألواح أو الوسائد بسماكة ١٠ إلى ١٥ سم

يرجى الاتصال على قسم هندسة المبيعات التابع لشركة كولان سل  
للمحاسبة الدقيقة لكمية الوسائد أو الألواح اللازمة للدفيئة الخاصة بكم  
ورقم قسم المبيعات هو ٥٥١٤٥٠٣٤٠٢٦٩٨+

لفترض أن لدينا دفيئة بطول ١٢٠ قدم (٣٦/٥٧٦ متراً) و عرض ٩٠ قدم  
(٢٧/٤٣٢ متراً) و ارتفاع ١٤ قدماً (٤/٢٦٧٢ متراً) كما هو واضح في الصورة  
أدناه. يتم محاسبة نسبة التهوية ومستوى الوسادة اللازمة لتريد هذه  
الدفيئة على النحو التالي.  
(كل ١ قدم يساوي ٣٠٤٨ ٠/ متراً)

مثال

منطقة قاعة الدفيئة =  $120 \text{ ft} \times 90 \text{ ft} = 10,800 \text{ ft}^2$  (1,003.3 m<sup>2</sup>)  
 كمية التهوية المطلوبة الصيف =  $10,800 \text{ ft} \times 12 \text{ cfm/ft}^2 = 129,600 \text{ cfm}$   
 كمية التهوية المطلوبة الشتاء =  $10,800 \text{ ft} \times 2 \text{ cfm/ft}^2 = 21,600 \text{ cfm}$   
 مساحة الوسادة السليولوزية بسماكة =  $129,600 \text{ cfm} \div 250 \text{ fpm} = 518 \text{ ft}^2$  (48.124 m<sup>2</sup>)  
 ارتفاع السليولوزية =  $518 \text{ ft}^2 \div 90 \text{ ft} = 6 \text{ ft}$  (1.83 m)  
 معدل تدفق الماء الدوراني =  $90 \text{ ft} \times 0.5 \text{ gpm/ft} = 45 \text{ gpm}$   
 حجم خزان تخزين الماء =  $(6 \times 90) \text{ ft}^2 \times 0.8 \text{ gal/ft}^2 = 432 \text{ gal}$





کولان سل®



عنوان المصنع: إيران، محافظة البرز، مجمع إشتهارد الصناعي،  
شارع غزالي الغربي، شارع جولدیس الثاني، شارع جولريزان الأول  
المقر الرئيسي: إيران، محافظة البرز، كرج، مهرشهر، مجمع دریا  
السكنی، شارع ساحل الأول، رقم ۱۸

+۹۸۲۶ ۳۴۰۵۵۰۰۰

info@koolancel.com

koolancel

VER-04

Ar