www.koolancel.com

كولان سل®

الجوالمنعش الحياة والشعور المنعش

كتالوج الدفيئة (البيوت الزجاجية)

Kool & Cel®

Great weather, Great vibes

عنوان المصنع: إيران، محافظة البرز، مجمع إشتهارد الصناعي، شارع غزالي الغربي، شارع جولديس الثاني، شارع جولريزان الأول

+۹۸۲۶ - ۳۴۰۵۵۰۰۰

info@koolancel.com

koolancel

تم إنشاء شركة كولان سل عام ٢٠٠٨ كأول شركة مصنعة للألواح السليلوزية 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 السليلوزية في الشرق الأوسط.

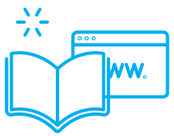
قامت شركة كولان سل في عام ٢٠١٦ بإنشاء وإطلاق علامة (نادبليمر) التجارية وذلك لإنتاج راتنج البولى استر غيرالمشبع وراتنجات الفينول والأكريليك وفقاً لطلبات الزبائن الكرام.

تسعى شركة كولان سل دوماً لتقديم وإنتاج أفضل المنتجات بجودة عالية كي تتماشى مع احتياجات وطلبيات الزبائن وتقديم عروض ذات قيمة وجودة عالية لهم.

تعتبر شركة كولان سل الشركة الرائدة في صناعة التبريد التبخيري الحالات والاستخدامات في إيران.

كولان سل®
الجو المنعش، الحياة والشعور المنعش

كولان سل عبر الزمن



01

2005

فترة البحث والدراسة

02

2008

فترة الحصول على رخصة الإنشاء والبناء

03

2009

تطوير نطاق العمل نحو صناعة منتجات التريد والتدفئة ومبردات التوربين الغازي المسبقة

04

2010

الانضمام إلى مجموعة إنرجي القابضة

05

2012

تطوير المصنع

06

2016

بدء تصدير الألواح والوسائد السليلوزية

07

2017

بدء إنتاج الراتنجات الصناعية تحت العلامة التجارية نادبليمر (NADPOLYMER)

08

2020

بدء تصدير الألواح والوسائد السليلوزية إلى أوروبا

09

2021

بدء تصدير الألواح والوسائد السليلوزية إلى الإمارات

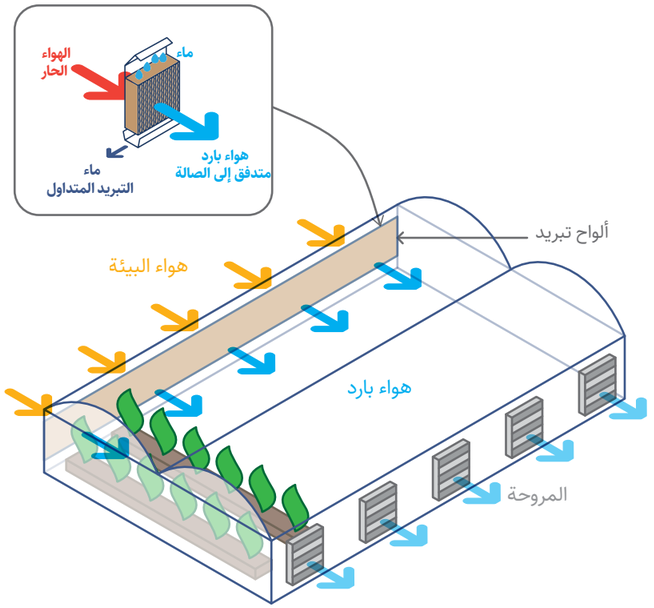
10

2023

البدء تصدير الإطارات المجلفنة والألومنيوم

التبريد التبخيري

يعتبـر التبريـد التبخيـري هـو أسـهل حـالات التبريـد وأكثرهـا كفاءة واسـتخداماً. حيـث يقوم جسـمنا بإزالة الحـرارة بنفـس الطريقة وعبر التعرق(تبخر الرطوبة من الجلد). تستحدم المبردات التبخيرية وسائط متخلفة 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 والسماكة 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 تمنع تسرب قطرات الماء والغبار وبكتيريا الجهاز التنفسي الضارة إلى تيار ومجرى الهواء.

كولان سـل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

قواعد و مبادئ التهوية و التريد في الدفئات الزراعية

يعتبر توفير التهوية والتبريد المناسب في الدفيئة الزراعية من الأمور الهامة لتوفير البيئة المناسبة لنمو النبات.
لذلـك يعتبر نظـام التبريد التبخيري للوسـائد والمروحة من الأسـاليب والأنظمة الأفضل والأكثر تداولاً لتبريد الدفئات الزراعية.
يتم التقاط الغبار والأتربة والحشرات والجسيمات الطائرة في الهواء بواسطة الوسائد وكذلك تقلل الرطوبة الناتجة عن التبريد التبخيري من كمية المياه المطلوبة للري.
بالإضافـة لذلك تحـد الرطوبة الناتجة من تعرق النبات وافـراز الماء الذي يحتوي على المعادن ويمنع من ذبول النبات.

تتم تهوية الدفئات الزراعية للأسباب أدناه:

١- الوقاية من الزيادة المفرطة 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 شـركة كولان سـل في مجال التبريد التبخيري للدفئات الزراعية بإنتاج مجموعة متنوعة من الوسائد السليلوزية بميزات مختلفة ومتفاوة كواجهـة ووسـيط تبخيـري و إطار قيـاسي وفقاً للمعايير ومنتج بواسـطة مادتين الحديد المجلفن والألمنيوم وذلك لتوفير والماء والصرف لترطيب جدران الوسائد السليلوزية في نظام التبريد التبخيري وقد عرضت هذه المجموعة في الأسواق المحلية والعالمية.

كولان سـل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

ميزات ألواح أو وسائدة 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 وانتاج 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®

ميزات وخصائص إطار كولان سل:

قامت شـركة كولان سل بإنتاج الإطارات في عام ٢٠٢٣ وذلك لإكمال مجموعة منتجاتها كي يتمكن الزبائن الكرام من الحصول على إطارات كولان سـل بجـودة عالية وكفـاءة مرموقة خلال شـراء أنظمة التبريد التبخيرية.

- **التصميم الهندسي والحديث عالمياً ;**
- **توزيع المياه بصورة موحدة يؤدي لزيادة الكفاءة وعمر الوسادة ;**
- **ارتفاع حجم تخزين المياه;**

نوعية تصميم المجرى المائي الأسـفل 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.**

كولان سل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

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 مكيروجرام في المتر المكعب**
- **كذلك تم تحديد كمية الفورمالدهيد الحر عبر تنفيد 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.

ITB Instytut Techniki Budowlanej

LZF

TEST REPORT № LZF00-0177/22/D00NZF

Figure 1. Samples of cellulose panels prepared for testing

TEST METHODS

CHARACTERISTICS EXAMINED

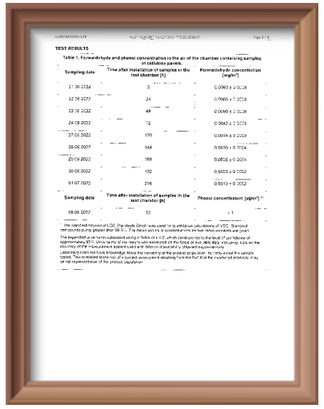
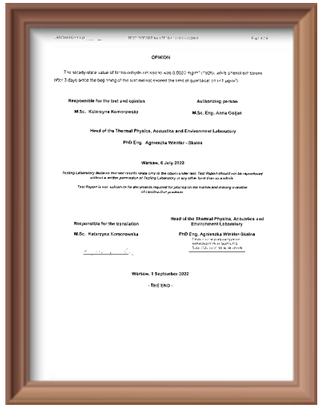

TEST RESULTS

Table 1. Formaldehyde and phenol concentration in the air of the chamber containing samples of cellulose panels

Sampling date	Time after installation of samples in the test chamber [h]	Formaldehyde concentration [mg/m³]
21.06.2022	3	0.0060 ± 0.0018
22.06.2022	24	0.0065 ± 0.0018
23.06.2022	48	0.0060 ± 0.0018
24.06.2022	72	0.0042 ± 0.0016
27.06.2022	168	0.0044 ± 0.0018
28.06.2022	192	0.0035 ± 0.0014
29.06.2022	216	0.0038 ± 0.0014
30.06.2022	240	0.0032 ± 0.0012
01.07.2022	288	0.0013 ± 0.0012

Sampling date	Time after installation of samples in the test chamber [h]	Phenol concentration [mg/m³]
09.06.2022	72	< 0.0010


OPINION

Responsible for the test and opinion
M.Sc. Katarzyna Konarzewska

Authorizing person
M.Sc. Eng. Anna Geiger

Head of the Thermal Physics, Acoustics and Environment Laboratory
PhD Eng. Agnieszka Winkler - Skalna

Warsaw, 6 July 2022

Test Report is not suitable for the advertising required for placing on the market and obtaining a mention of satisfactory grading.

Head of the Thermal Physics, Acoustics and Environment Laboratory
PhD Eng. Agnieszka Winkler-Skalna

Responsible for the translation
M.Sc. Katarzyna Konarzewska

Warsaw, 1 September 2022

- End ENG -

* Test results of the Cellulose cooling pad's quality indicators according to the European Standards.

كولان سل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

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 "كولانسل"، يدل الرقمان الأول والثاني على ارتفاع الموجة. مثال:
لوح تبريد - سلسلة ٤٠٩٠: ارتفاع الموجة يبلغ ٤ ملم.

مواصفات الوسادة ٨٠٩٠

مواصفات الوسادة ٥٠٩٠

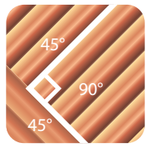
كلما زاد ارتفاع الموجة في تصميم ألواح التبريد، قلّ عدد الطبقات (الورقية) المكونة لها، وهو ما يؤدي بالتبعية إلى انخفاض الكثافة الهيكلية للوح. هذا الانخفاض في الكثافة يقلص من مساحة السطح الفعّالة للتلامس بين تيار الهواء والسطح الرطب، مما يترتب عليه انخفاض في كفاءة التبريد والتبخير.
في المقابل، تؤدي زيادة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

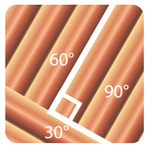
٢. التكوين الزاوي للموجات في ألواح تبريد "كولانسل":

تختلف الزوايا المتشكلة بين اتجاهات موجات الطبقات الورقية المتجاورة باختلاف سلاسل منتجات "كولانسل" 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 "كولانسل" 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 ٤٥/٤٥



تكوين ٣٠/٦٠

كولان سل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

وفيما يلي، نستعرض الفروقات الجوهرية بين هذين التكوينين:

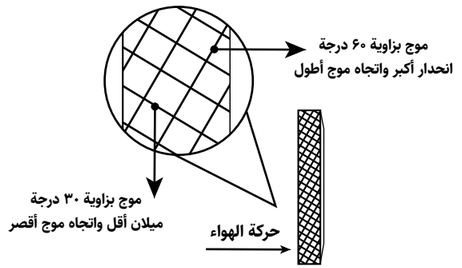
أ. اتجاه تدفق الهواء:

لوح بتكوين ٤٥/٤٥

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

لوح بتكوين ٣٠/٦٠

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.

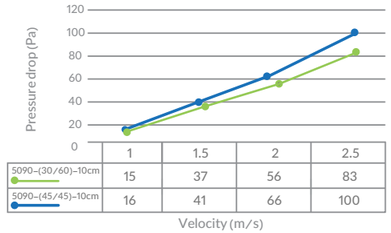
لوح بتكوين ٣٠/٦٠

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.

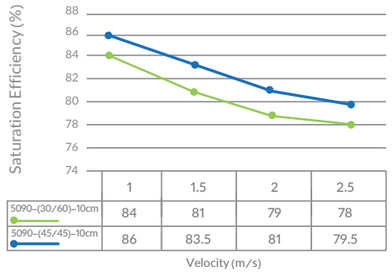


	1	1.5	2	2.5
5090–(30/60)–10cm	15	37	56	83
5090–(45/45)–10cm	16	41	66	100

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 بفعلية



	1	1.5	2	2.5
5090–(30/60)–10cm	84	81	79	78
5090–(45/45)–10cm	86	83.5	81	79.5

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 ٣٠/٦٠

(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 ٣٠/٦٠ 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 التبخيرية الأعلى وهبوط ضغطه المكافئ تقريباً.

كولان سل®
هوای خوب حال خوب ...

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 وسائد كولان سل السليلوزية

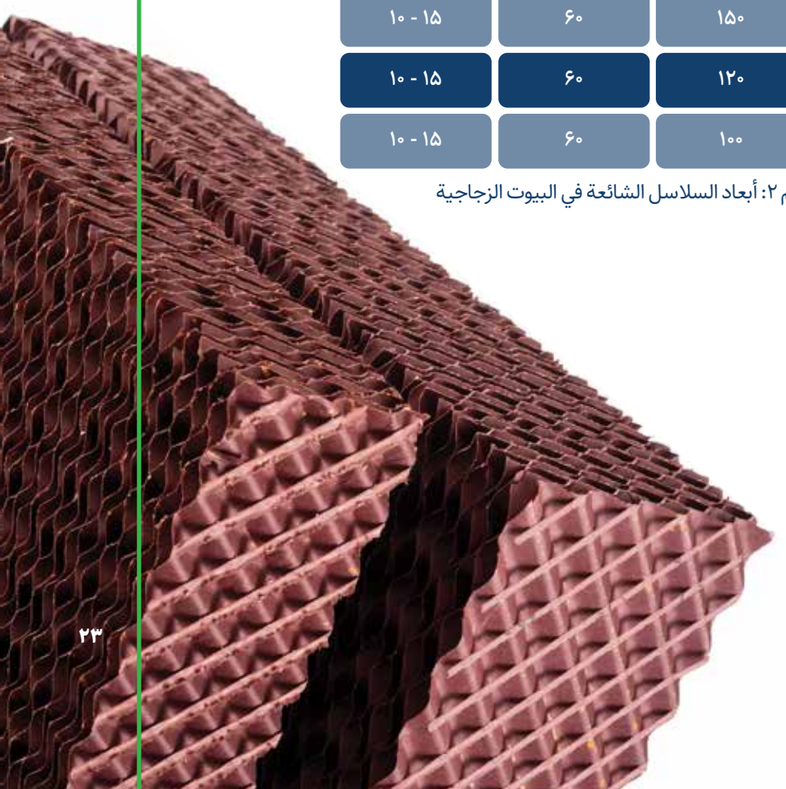
تقوم شركة كولان سل بإنتاج مجموعة مختلفة ومتنوعة من وسائد وألواح السليلوز حالات الاستخدام مثل المبردات، الدفيئات الزراعية، مزارع الدواجن، محطات الطاقة ومراكز وقواعد البيانات. ولقد حصلت علامة كولان سل التجارية على سمعة ومكانة خاصة بين الزبائن والصناعات اة وذلك بسبب التركيز على انتاج منتجات ذات جودة عالية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

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

الجدول رقم ١: مجموعة منتجات كولان سل للألواح والوسائد السليلوزية

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

الجدول رقم ٢: أبعاد السلاسل الشائعة في البيوت الزجاجية



كولان سل®
الجو المتحكم، الحياة والشعور المتحكم

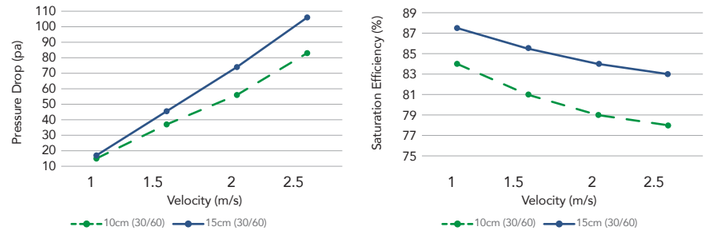
العوامل المؤثرة في أداء ألواح التبريد ونوعها

سری ۵۰۹۰

فـي ألـواح أو وسـائد نوعيـة ۵۰۹۰ يتـم وضـع صفائـح الـورق المموجـة السـليلوزية بارتفاع موجة ۵ ملم فوق بعضها البعض ويشـكل اتجاه موجـة اللوحتيـن المتجاورتيـن زاويـة قدرهـا ۹۰ درجـة (۴۵/۴۵) تكـون هذه الزاوية بعضها على بعض (الصورة رقم ۲).

هـذه النوعيـة بسـبب الكثافـة المتوسـطة، تخلـق توازنـاً بيـن كفـاءة التبخيـر وانخفـاض الضغـط، كمـا أنهـا تتمتـع بكفـاءة تبخـر مثاليـة ومطلوبـة. كذلـك يمكـن اسـتحدام هـذه النوعيـة فـي معظـم أنظمـة التبريـد ويتـم عرضهـا وتقديمهـا وفقـاً لطلبـات الزبائـن الكـرام وحسـب سعة التبريد المطلوبة.

تـم تزويـد نوعيـة ۵۰۹۰ بمـوزع الميـاه حيـث تكـون الوسـادة أو اللوحـة مبللـة ومرطوبـة بصـورة موحـدة ويتـم تحقيـق أقصـى نسـبة مـن كفـاءة التبخير.

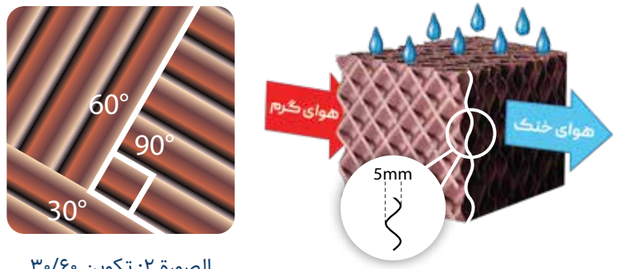


مخطط الكفاءة وفقدان الضغط لسلسلة ۵۰۹۰ بتكوين (۳۰/۶۰)

تـم تزويـد نوعيـة ۵۰۹۰ بمـوزع الميـاه حيـث تكـون الوسـادة أو اللوحـة مبللـة ومرطوبـة بصـورة موحـدة ويتـم تحقيـق أقصـى نسـبة مـن كفـاءة التبخير.

ميزات مجموعة منتج (۳۰/۶۰) ۵۰۹۰	
كفاءة وأداء التبخير	٪۸۱
انخفاض الضغط	۳۷ Pa
عدد الأوراق في طول المتر الواحد	۱۹۰
چگالی	۳۳/۴۴ kg/m³
ميزان جذب آب	٪۱۴۰

الجدول رقم ۳: مواصفات سلسلة ۵۰۹۰ مع سرعة هواء ۱/۵ m/s و سماكة وسائد السليلوز ۱۰ cm



الصورة ۲: تكوين ۳۰/۶۰

کولان سل®
هوای خوب حال خوب ...

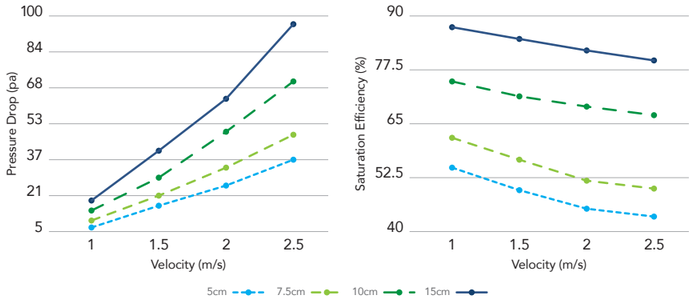
السلاسل و أبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

مجموعة منتج ۷۰۹۰

في نوعية ألواح ووسائد ۷۰۹۰ السليلوزية يتم وضع ورق السليلوز المموج بارتفاع موجة ۷ ملم على بعضه البعض ويشكل اتجاع موجة اللوحتين المتجاورتين زاوية قدرها ۹۰ درجة(۴۵/۴۵) لبعضها البعض (الصورة رقم ۳).

يتم استخدام هذا النموذج خصيصاً لجدران الدفئيات أو البيوت الزجاجية الزراعية ومزارع الدواجن ومع مجموعة الإطارات (الإطار ومزاريب الأعلى وأسفل الوسادة) ونظام الري أو أمداد المياه (الخزان، والمضخة والأنابيب) والتهوية (المروحة وشفاط الهواء).

يتم عرض وانتاج هذا النموذج بأحجام مختلفة وفقاً لطلب الزبائن والقدرة التبريدية المطلوبة ومن الممكن أن يتم عرض هذه النوعية بموزع المياه أيضا.



مخطط الكفاءة وانخفاض الضغط لسلسلة ۷۰۹۰

میزات مجموعة منتج (۴۵/۴۵) ۷۰۹۰	
کفاءة وأداء التبخير	٪۷۱
انخفاض الضغط	۲۹ Pa
عدد الأوراق في طول المتر الواحد	۱۴۳
کثافة	۲۳/۶۶ kg/m³
مقدار امتصاص الماء	٪۱۴۰

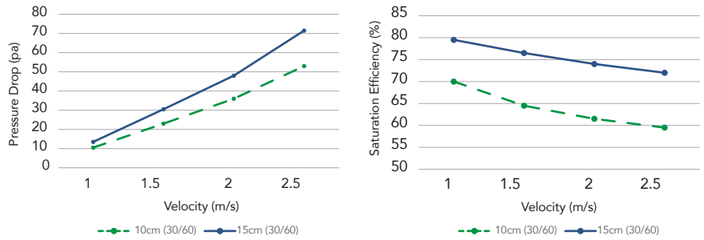
الجدول رقم ۴: مواصفات سلسلة ۷۰۹۰ مع سرعة هواء ۱/۵ m/s و سماكة وسائد السليلوز ۱۰ cm

التكوين (۴۵/۴۵) — التكوين (۳۰/۶۰)

الصورة ۳

ميزات 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^3
مقدار امتصاص الماء	٪١٤٠

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

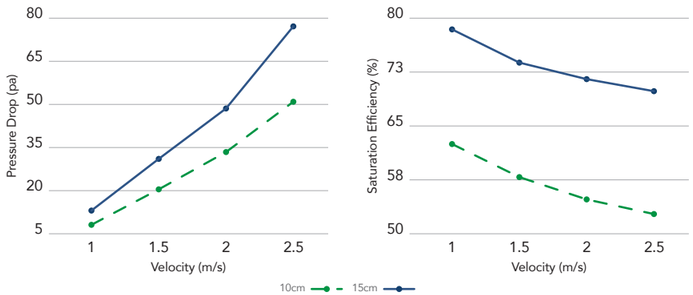


مخطط الكفاءة وفقدان الضغط التسلسلي (٣٠/٦٠) ٧٠٩٠

السلاسل و أبعاد 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 اللوحتين المتجاورتين زاوية قدرها ٩٠ درجة (٤٥/٤٥) لبعضها البعض (الصورة رقم ٤). يتم استخدام هذا النموذج خصيصاً لجدران الدفئيات أو البيوت الزجاجية الزراعية ومزارع الدواجن ومع مجموعة الإطارات(الإطار ومزاريب الأعلى وأسفل الوسادة) ونظام الري أو أمداد المياه (الخزان، والمضخة والأنابيب) والتهوية (المروحة وشفاط الهواء). يقلل ارتفاع الموجة العالية في هذا النموذج من إحتمالية تسرب الفتحات الموجودة في اللوحة ولذلك يوصى باستخدام هذا المنتج في الأمكان التي فيها الماء ثقيلا ولايمكن إزالة الثقل والصعوبة وتحلية المياه.

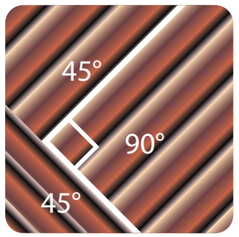


مخطط الكفاءة وانخفاض الضغط لسلسلة ٨٠٩٠

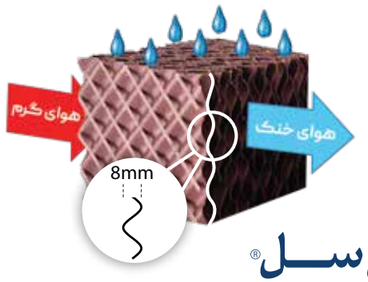
نظرا لعملية التبخير الأقل هذا النموذج مقارنة بنموذج ٧٠٩٠ يستخدم في الكثافات العالية. يتم عرض هذا المنتج وفقا لطلب الزبائن ولطاقة وقدرة التبريد المطلوبة في أحجام مختلفة ومتفاوة. يمكن عرض هذه النوعية بمعية موزع الماء.

ميزات مجموعة منتج ٨٠٩٠	
كفاءة وأداء التبخير	٧٤٪
انخفاض الضغط	٣١ Pa
عدد الأوراق في طول المتر الواحد	١٢٥
كثافة	٢١/٧٠ kg/m^3
مقدار امتصاص الماء	١٤٠٪

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



الصورة ٤: تكوين ٤٥/٤٥

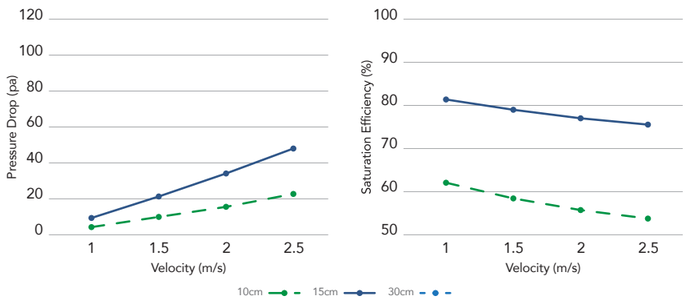


كولان سل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

السلاسل و أبعاد وسائد السليلوز في البيوت الزجاجية

مجموعة منتج ۷۰۶۰

في نوعية ألواح ووسائد ۷۰۶۰ السليلوزية يتم وضع ورق السليلوز المموج بارتفاع موجة ۷ ملم على بعضه البعض ويشكل اتجاع موجة اللوحتين المتجاورتين زاوية قدرها ۹۰ درجة (۴۵/۴۵) لبعضها البعض (الصورة رقم ۵). يكون هذا النموذج مناسبا للإستخدامات التي تزداد فيها نسبة الهواء العالية أو سرعة الهواء النافذة العالية من على اللوحة مثل المبردات المسبقة لداخل التوربينات الغازية وذلك بفضل انخفاض الضغط الواطئ. نظرا لعملية التبخير الأقل هذا النموذج مقارنة بنموذج ۷۰۹۰ يستخدم في الكثافات العالية.

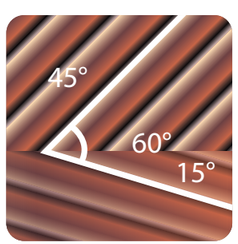


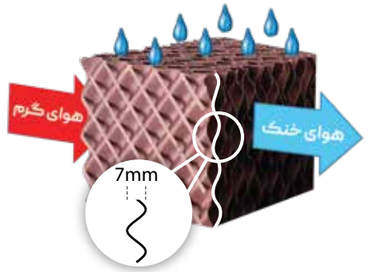
مخطط الكفاءة وانخفاض الضغط لسلسلة ۷۰۶۰

يتم عرض هذا المنتج وفقا لطلب الزبائن ولطاقة وقدرة التبريد المطلوبة في أحجام مختلفة ومتفاوة. يمكن عرض هذه النوعية بمعية موزع الماء.

ميزات مجموعة منتج ۷۰۶۰	
كفاءة وأداء التبخير	٪۷۹
انخفاض الضغط	۲۲ Pa
عدد الأوراق في طول المتر الواحد	۱۴۳
كثافة	۲۳/۶۶ kg/m^3
مقدار امتصاص الماء	٪۱۴۰

الجدول رقم ۷: مواصفات سلسلة ۷۰۶۰ مع سرعة هواء ۱٫۵ m/s وسماكة وسائد السليلوز ۱۵ cm





الصورة ۵: تكوين ۴۵/۱۵

كولان سل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

ميزات و خصائص الإطار والوسائد السليلوزية لشركة كولان‌سل

يعتبر التبريد التبخيري بواسطة الألواح والوسائد السليلوزية أفضل الطرق وأكثرهـا تـداولاً واسـتخداماً من أجل تبريـد قاعات وصـالات الدفيئات الزراعيـة. ميزات اسـتخدام وسـائدة كولان سـل السـليلوزية للدفيئات الزراعية كالتالي:

- **قوة ومتانة عالية (ضمان لفترة ٣٦ شـهراً دون تغيير الشـكل والتشوه والتجعيد)**
- **كفاءة التبريد العالية (إلى ٣٠ بالمائة أفضل من الوسائد خلال الفصل وكذلـك لديها كفاءة أفضل مقارنة ببخاخـات الماء أو الضباب في مجال التبخير)**
- **عمر الاستخدام الأطول (٤ إلى ٦ أضعاف مقارنة بالوسائد المتداولة)**
- **ميزة الترطيب الأعلى وامتصاص الماء الأكثر(بسـبب 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:

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

ميزات وخصائص الإطار المجلفن الملون:

- **مجلفن على الساخن بكروم 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**

كولان سـل®
الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

يـرجى رعايـة الوصايـا التالية من أجل تهويـة وتبريـد الدفيئة بصورة صحيحة:

- **يجب أن تكون مساحة مروحة أو شفاطة السقف ومروحة الحائط ما لايقل عن ١٥ إلى ٢٠ بالمائة من مساحة أرضية الدفيئة**
- **يجب أن لا تزيد المسافة بين المراوح أكثر من ٢٥ قدماً (٧/٦٢ مترا) وذلك من أجل التوزيع المناسب والدقيق للسرعة الهواء في الدفيئة.**
- **لتجنب الاختلاف الكبير في درجات الحرارة في الدفيئة وكذلك التبريد الأمثل لها يجب أن تكون المسافة بين الوسادة أو اللوجة والمروحة بين ١٠٠ إلى ٢٢٥ قدماً(٣٠ إلى ٦٩ مترا).**
- **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.

ملاحظـة: جدير بالذكـر أن المحاسـبة الدقيقة للتهوية يجـب أن تتم بواسـطة ملاحظة ورعاية جميع العوامل والأسـباب المؤثرة وبواسـطة الخبراء المحنكين في هذا المجال.

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

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

كولان سـل®
الجو المعقم، الحياة والشعور المنعش

عبر المعرفة الدقيقة لنسبة التهوية، يمكننا محاسبة مساحة الوسائدة 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.

الشرح	سماكة ١٠cm			سماكة ١٥cm	
سرعة الهواء على الوسادة (fpm)	٢٥٠			٣٥٠	
تدفق الماء في الحركة (gpm/ft)	٠/٥			٠/٨	
حجم الحزان (gal/ft²)	٠/٨			١/٠	
قطر وسماكة أنبوب توزيع الماء (gpm) (يجب أن تكون المسافة بين ثقوب أنبوب توزيع الماء ٣ بوصة وقطرها ٣ ملم)	من ٥٠ قدم	٥٠ إلى ٦٠ قدم		٣٠ إلى ٥٠ قدم	إلى ٣٠ قدم
	١ ١/٤	١ ١/٢		١ ١/٢	١ ١/٤
نسبة تفريق الماء (٪)	١ - ٢			١ - ٢	

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

يرجى الاتصال على قسم هندسة المبيعات التابع لشركة كولان‌سل للمحاسبة الدقيقة لكمية الوسائد أو الألواح اللازمة للدفيئة الخاصة بكم ورقم قسم المبيعات هو ۹۸۲۶۳۴۰۵۵۱۴۵+

مثال

لفترض أن لدينا دفيئة بطول ١٢٠ قدم (٣٦/٥٧٦ مترا) و عرض ٩٠ قدم (٢٧/٤٣٢ مترا) 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 ٠/٣٠٤٨ متراً)

كولان سل®
التبريد المتعلق الحياة والشعور المتعلق

كولان سل®

الجو المنعش الحياة والشعور المنعش

منطقة قاعة الدفيئة = 120 ft × 90 ft = 10,800 ft² (1,003.3 m²)

كمية التهوية المطلوبة الصيف = 10.800 ft × 12 cfm/ft² = 129,600 cfm

كمية التهوية المطلوبة الشتاء = 10.800 ft × 2 cfm/ft² = 21,600 cfm

مساحة الوسادة السليلوزية بسماكة = 129.600 cfm ÷ 250 fpm = 518 ft² (48.124 m²)

ارتفاع السليلوزية = 518 ft² ÷ 90 ft = 6 ft (1.83 m)

معدل تدفق الماء الدوراني = 90 ft × 0.5 gpm/ft = 45 gpm

حجم خزان تخزين الماء = (6 × 90) ft² × 0.8 gal/ft² = 432 gal