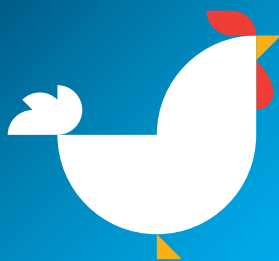


www.koolancel.com

کولان سل®

هوای خوب، حال خوب ...



کاتالوگ مرغداری



کارخانه: استان البرز، اشتهارد، شهرک صنعتی اشتهارد،
بلوار غزالی غربی، خیابان گلديس دوم، کوچه گلريزان اول

تلفن: ۰۲۶ - ۳۴۰۵۵۰۰۰

info@koolancel.com

koolancel

شرکت "کولان سل" در سال ۱۳۸۷ به عنوان اولین تولیدکننده پدهای سلولزی در خاورمیانه راه اندازی شد. در ادامه، در سال ۱۳۸۹ شرکت انرژی به عنوان شریک تجاری، همکاری خود را با کولان سل آغاز کرد و این شرکت به عضویت "هلدینگ انرژی" درآمد. حاصل این مشارکت و همکاری، توسعه روزافزون و تبدیل شدن به بزرگترین تولیدکننده پدهای سلولزی در خاورمیانه و همچنین سرمایه گذاری مشترک در کشور پاکستان و راه اندازی شرکت "Superkool" با هدف پوشش بهتر بازار جذاب منطقه بوده است.

شرکت کولان سل در سال ۱۳۹۶ برند "نادپلیمر" را برای تولید رزین های پلی استر غیراشباع، فنولیک و اکریلیک متناسب با نیاز مشتریان راه اندازی کرد. رویکرد کولان سل همواره تولید محصولات با کیفیت همراستا با نیاز مشتریان و ارائه ارزش پیشنهادی برتر به مشتریان بوده است. کولان سل، پیشتاز صنعت خنک کننده های تبخیری برای کاربردهای مختلف در ایران است.





09

۱۴۰۲

شروع تولید
قاب‌های گالوانیزه
و آلومینیوم



08

۱۴۰۰

شروع صادرات
پد سلولزی به امارات
متحده عربی



07

۱۳۹۹

شروع صادرات
پد سلولزی به اروپا

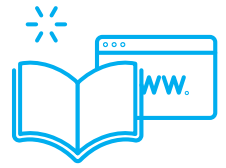
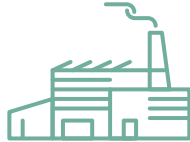


06

۱۳۹۵

شروع صادرات
پد سلولزی

کولانسل در گذر زمان



05

۱۳۹۴

ایجاد برند
Superkool و تولید
فرامرزی

04

۱۳۹۱

توسعه کارخانه

03

۱۳۸۸

گسترش محدوده
فعالیت به صنعت
تاسیسات و
پیش‌خنک‌کننده
توربین گازی

02

۱۳۸۷

دریافت پروانه
بهره‌برداری و
عضویت در هلدینگ
انرژی

01

۱۳۸۴

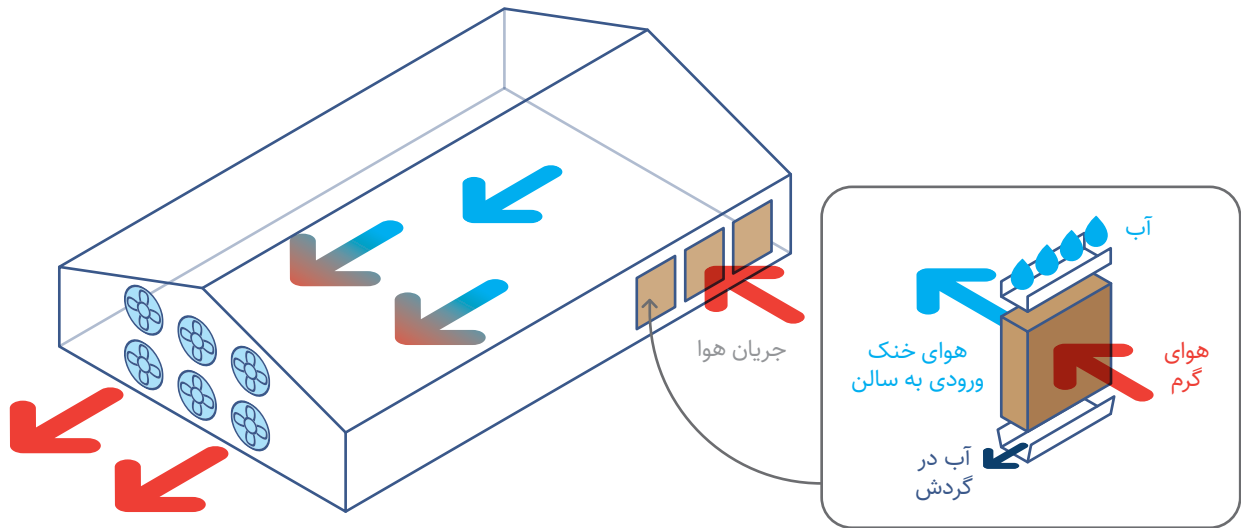
فاز مطالعاتی

پد سلولزی متشکل از ورق‌های نازک منظم و موج‌دار سلولزی است که خاصیت ترشوندگی و جذب آب بالایی دارند و توسط مواد شیمیایی به منظور افزایش استحکام و ماندگاری اشباع شده‌اند. ساختار یکنواخت و متراکم پد، سبب می‌گردد که سطح تماس آب و هوا در پد سلولزی، نسبت به پوشال، بیشتر و سرعت هوا یکنواخت‌تر باشد. این عوامل سبب افزایش میزان سرمایه‌ش و عدم ورود قطرات آب، گردوغبار و باکتری‌های مضر تنفسی به جریان هوا می‌شود.



سرمایش تبخیری

سرمایش تبخیری، آسان‌ترین و کارآمدترین روش ایجاد سرمایش است. بدن انسان با استفاده از همین روش و از طریق تعریق (تبخیر رطوبت از روی پوست) حرارت را دفع می‌نماید. بر همین اساس، خنک‌کننده‌های تبخیری نیز برای سرمایش هوا از واسطه‌های تبخیری متفاوتی بهره می‌گیرند که پد سلولزی از کارآمدترین آنهاست. (شکل ۱)



(شکل ۱) سیستم پد و فن در مرغداری

اصول تهویه و سرمایش مرغداری‌ها

به‌منظور تأمین هوای سالم، اجتناب از بیماری‌های تنفسی و همچنین افزایش بهره‌وری تولید اقتصادی، تهویه و سرمایش سالن‌های مرغداری ضروری است.

تهویه سالن‌های مرغداری به دلایل ذیل صورت می‌پذیرد:

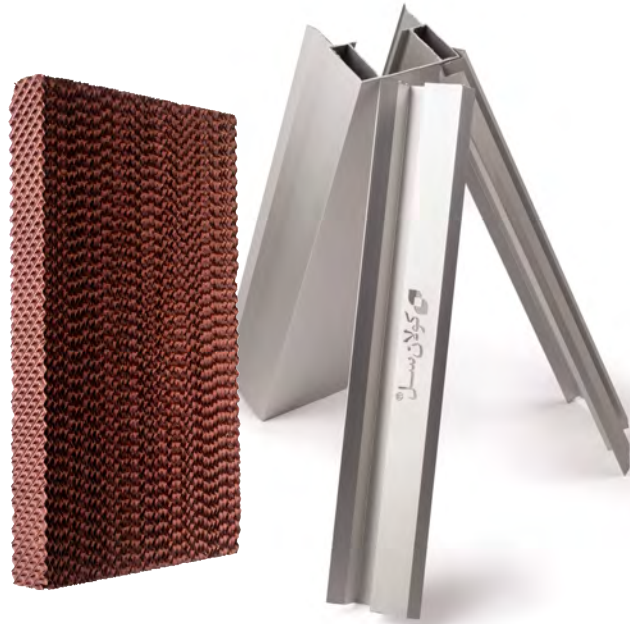
۱. کنترل میزان رطوبت
۲. تأمین اکسیژن مورد نیاز برای تنفس طیور
۳. نگهداری بستر در شرایط مناسب
۴. تخلیه گازهای مضر تولیدشده در داخل سالن
۵. تأمین دمای مطلوب
۶. حذف گردوغبار

میزان تهویه سالن‌های مرغداری، به دمای هوای محیط و سن گله وابسته است و براین اساس به سه روش صورت می‌پذیرد:

۱. تهویه حداقلی (در شرایط محیطی سرد و یا سن کم گله)
۲. تهویه گذرا (در شرایط محیطی معتدل و یا گله با سن متوسط)
۳. تهویه تونلی (در شرایط محیطی گرم و یا سن زیاد گله)

راه‌حل‌های کولان‌سل

کولان‌سل در زمینه سرمایه‌ش تبخیری مرغداری‌ها، انواع پد سلولزی با ویژگی‌های متفاوت به عنوان واسط تبخیری و قاب استاندارد با دو ماده اولیه گالوانیزه و آلومینیوم جهت تأمین آب و زهکشی برای مرطوب کردن دیواره‌های پدهای سلولزی در سیستم‌های خنک‌کننده تبخیری را تولید و به بازار عرضه می‌نماید.



کاغذ ویرجین اروپای شمالی

کاغذهای مورد استفاده در پدهای سلولزی کولان سل، از کشورهای اروپای شمالی مستقیماً وارد و به کار گرفته می‌شود.

تحويل سریع

تحويل به موقع سفارشات

تنها تولیدکننده تخصصی رزین‌های پد سلولزی در ایران

کولان سل در سال‌های اخیر با اتکا بر دانش متخصصین ایرانی، در راستای تولید رزین‌های تخصصی پد سلولزی گام برداشته و توانسته است محصولاتی با کیفیت برتر عرضه نماید.

ویژگی‌های پد سلولزی کولان سل

طول عمر بالا

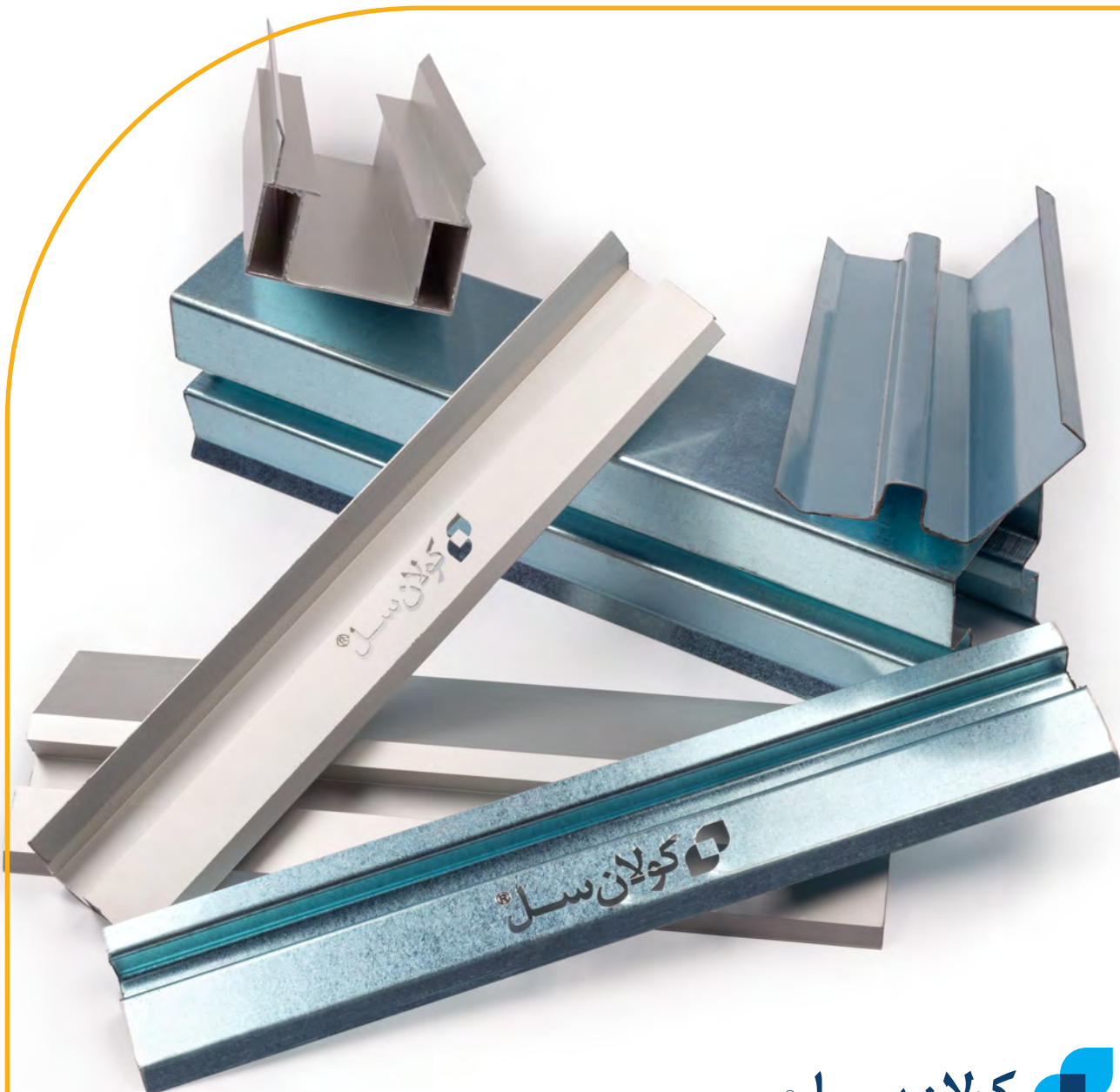
کولان سل، تنها شرکت تولیدکننده پد سلولزی در ایران است که محصولاتش را تا ۳۶ ماه گارانتی واقعی می‌نماید.

خنکی بیشتر

خنکی بیشتر پد سلولزی، نسبت به پوشال، به دلیل ساختار منظم و ایستا در پد سلولزی است. ساختار متراکم و موج‌دار پد، سبب افزایش سطح تماس آب با هوا، پخش یکنواخت آب در سراسر پد و خاصیت جذب آب بیشتر می‌شود. در نتیجه کارایی و بازده تبخیر به طور میانگین ۳۰٪ در طول فصل افزایش می‌یابد.

صادرات به اروپا

شرکت کولان سل، به واسطه دانش عمیق و تولید محصولاتی متناسب با استانداردهای روز دنیا، محصولاتش را به کشورهای مختلف صادر می‌نماید، همچنین تنها صادرکننده پد سلولزی از ایران به اروپا است.



ویژگی‌های قاب کولان سل

شرکت کولان سل تولید قاب را جهت تکمیل سبد محصولات خود از سال ۱۴۰۲ شروع نمود تا مشتریان کولان سل راندمان بالاتری از سیستم سرمایه‌گذاری تبخیری تجربه کنند. ویژگی‌های قاب کولان سل عبارتند از:

- طراحی مهندسی و به‌روز دنیا
- توزیع یکنواخت آب که موجب افزایش راندمان و عمر پد می‌شود.
- حجم بالای ذخیره آب که از نحوه طراحی آبراه پایین ناشی می‌شود که در نهایت تعداد خروجی آب را کاهش می‌دهد.
- نصب آسان و دقیق
- امکان بازدید و نگهداری آسان که نتیجه قابل رویت بودن لوله آب پخش‌کن است.
- استحکام بالا و ضخامت مناسب



TEST RESULTS

Table 1. Formaldehyde and phenol concentrations in the air of the chamber containing samples of cellulose pads.

Sampling date	Time after installation of samples in the test chamber (h)	Formaldehyde concentration (µg/m³)
21.04.2022	5	0.0024 ± 0.0003
23.04.2022	24	0.0063 ± 0.0028
24.04.2022	48	0.0050 ± 0.0028
25.04.2022	72	0.0042 ± 0.0026
27.04.2022	102	0.0044 ± 0.0026
28.04.2022	144	0.0038 ± 0.0024
29.04.2022	168	0.0036 ± 0.0024
30.04.2022	192	0.0032 ± 0.0022
01.05.2022	216	0.0015 ± 0.0009

Formaldehyde concentration (µg/m³) vs. Time after installation of samples in the test chamber (h)

0.0040
0.0030
0.0020
0.0010
0.0000

0 24 48 72 96 120 144 168 192 216

OPINION

The statistical value of formaldehyde concentration is 0.0025 µg/m³ (±0.0003 µg/m³) and is a maximum value after 5 hours since the beginning of the test (it did not exceed the limit prescribed in the report).

Responsible for the test and opinion: **Authorizing person:**
 M.Sc. Katarzyna Kijewska M.Sc. Eng. Aneta Goja

Head of the Thermal Physics, Acoustics and Environment Laboratory:
 PhD-Eng. Agnieszka Witulna - Skanska

Witness: 01.05.2022

Responsible for the installation: **Head of the Thermal Physics, Acoustics and Environment Laboratory:**
 M.Sc. Katarzyna Kijewska PhD-Eng. Agnieszka Witulna - Skanska

Witness: 01.05.2022

THE END

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

آزمون شاخص‌های کیفی پد سلولزی مطابق استاندارد اتحادیه اروپا

پدهای سلولزی کولان‌سل جهت ارزیابی شاخص‌های کیفی در یکی از آزمایشگاه‌های معتبر اتحادیه اروپا مورد بررسی قرار گرفت و نتایج زیر حاصل شد.

- میزان فنول آزاد در ۷۲ ساعت، کمتر از ۱ میکروگرم بر مترمکعب بوده است.

- میزان فرمالدهید آزاد با انجام تست‌ها در بازه‌های زمانی مختلف، مشخص شده است که در کمتر از ۰/۰۰۲ میلی‌گرم بر مترمکعب پایدار شده است.

- میزان فنول و فرمالدهید آزاد پدهای کولان‌سل در محدوده استاندارد بودند و استانداردهای لازم را در اتحادیه اروپا دارا هستند.

نکته: در صنعت لوازم‌خانگی، شاخص‌های کیفی پدهای سلولزی از حساسیت بیشتری نسبت به دیگر صنایع مانند مرغداری و گلخانه برخوردار هستند؛ لذا دارا بودن این شاخص‌های کیفی نشان‌دهنده کیفیت بالای محصولات است.

ضخامت (TH/cm)	عرض (W/cm)	ارتفاع (H/cm)	اطلاعات سری‌های مرغداری
۱۵ - ۱۰	۶۰	۲۰۰	۷۰۹۰ ۸۰۹۰ ۷۰۶۰
۱۵ - ۱۰	۶۰	۱۸۰	
۱۵ - ۱۰	۶۰	۱۵۰	
۱۵ - ۱۰	۶۰	۱۲۰	
۱۵ - ۱۰	۶۰	۱۰۰	

جدول ۲) ابعاد سری‌های رایج در مرغداری

سری‌های متفاوت پد سلولزی

کولان‌سل، انواع پد سلولزی را برای کاربردهای مختلف از جمله کولرهای آبی، گلخانه‌ها، مرغداری‌ها، نیروگاه‌ها و دیتاسنترها تولید می‌کند. برند کولان‌سل، با اتکا بر محصولات باکیفیت برتر، توانسته است در میان مشتریان صنایع گوناگون، جایگاه ویژه‌ای را کسب نماید. گروه‌های کالایی پد سلولزی، در جدول زیر ارائه شده است.

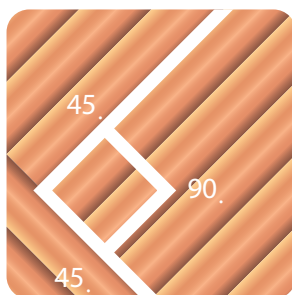
سری	کاربردها
۴۰۹۰	کولرهای آبی
۵۰۹۰	
۶۰۹۰	
۷۰۹۰	گلخانه‌ها و مرغداری‌ها
۸۰۹۰	
۷۰۶۰	
۷۰۶۰	نیروگاه‌ها

(جدول ۱) انواع سری پد سلولزی کولان‌سل

مشخصات سری ۷۰۹۰

۷۱٪	راندمان تبخیر نامی
۲۹ Pa	افت فشار نامی
۱۴۳	تعداد برگ در ۱ متر طول
۲۳/۶۶ kg/m ³	چگالی
۱۴۰٪	میزان جذب آب

(جدول ۳) مشخصات سری ۷۰۹۰ با سرعت هوای ۱٫۵ m/s و ضخامت پد ۱۰ cm



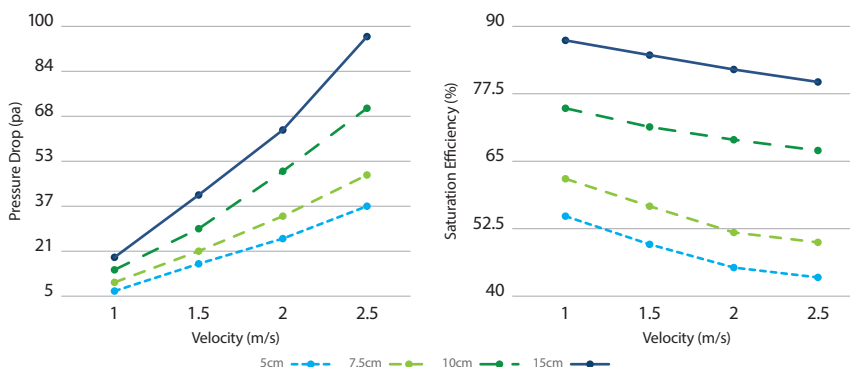
(شکل ۲)



سری و ابعاد پدهای سلولزی در مرغداری

سری ۷۰۹۰

در پد سلولزی سری ۷۰۹۰، ورق‌های موج‌دار سلولزی با ارتفاع موج ۷ میلی‌متر بر روی هم قرار می‌گیرند. راستای موج دو ورق مجاور زاویه ۹۰ درجه (۴۵/۴۵) را نسبت به هم تشکیل می‌دهند. (شکل ۲) از سری ۷۰۹۰ به طور خاص در دیواره گلخانه‌ها و مرغداری‌ها همراه با مجموعه قاب (قاب بالا و پایین)، سیستم آبرسانی (مخزن، پمپ و لوله) و تهویه (فن و هواکش) استفاده می‌شود. این مدل باتوجه به سفارش مشتری و بر اساس ظرفیت سرمایه‌اشی مورد نیاز در ابعاد متفاوتی ارائه می‌گردد. (جدول ۲) امکان ارائه این مدل به همراه توزیع‌کننده آب (آبریز) نیز وجود دارد.

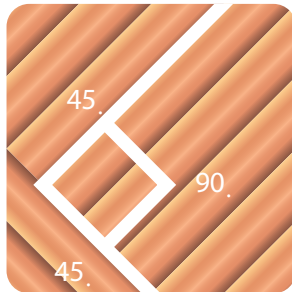


نمودار راندمان و افت فشار سری ۷۰۹۰

این مدل با توجه به سفارش مشتری و بر اساس ظرفیت سرمایشی مورد نیاز در ابعاد متفاوتی ارائه می‌گردد. امکان ارائه این مدل به همراه توزیع‌کننده آب (آبریز) نیز وجود دارد.

مشخصات سری ۸۰۹۰	
۷۴٪	راندمان تبخیر نامی
۳۱ Pa	افت فشار نامی
۱۲۵	تعداد برگ در ۱ متر طول
۲۱/۷۰ kg/m ³	چگالی
۱۴۰٪	میزان جذب آب

(جدول ۴) مشخصات سری ۸۰۹۰ با سرعت هوای ۱/۵ m/s و ضخامت پد ۱۵ cm



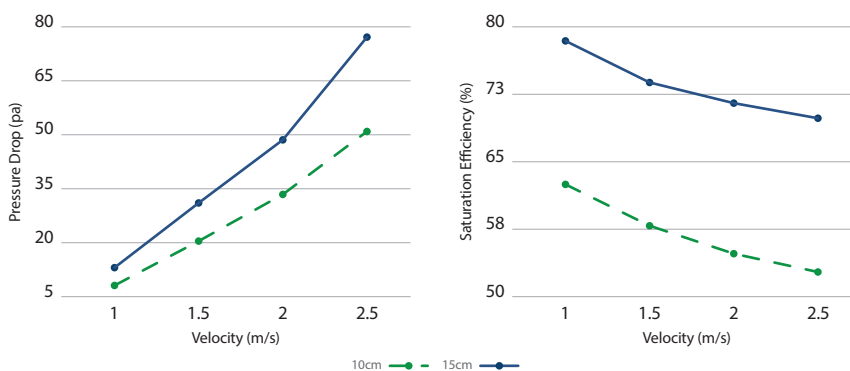
(شکل ۳)



سری و ابعاد پدهای سلولزی در مرغداری

سری ۸۰۹۰

در پد سلولزی مدل ۸۰۹۰ ورق‌های موج‌دار سلولزی با ارتفاع موج ۸ میلی‌متر بر روی هم قرار گرفته و راستای موج دو ورق مجاور زاویه ۹۰ درجه (۴۵/۴۵) را نسبت به هم تشکیل می‌دهند (شکل ۳). از این مدل به طور خاص در دیواره گلخانه‌ها و مرغداری‌ها همراه با مجموعه قاب (قاب بالا و پایین)، سیستم آبرسانی (مخزن، پمپ و لوله) و تهویه (فن و هواکش) استفاده می‌شود. ارتفاع موج زیاد این مدل احتمال گرفتگی روزنه‌های پد را کاهش می‌دهد و در نتیجه استفاده از آن در مناطقی که سختی آب زیاد است و امکان سختی‌زدایی و تصفیه آب نیز وجود ندارد، پیشنهاد می‌گردد. با توجه به راندمان تبخیر پایین‌تر این مدل نسبت به مدل ۷۰۹۰، بکارگیری آن در ضخامت‌های بالا مناسب می‌باشد.

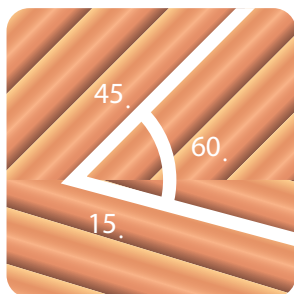


نمودار راندمان و افت فشار سری ۸۰۹۰

مشخصات سری ۷۰۶۰

۷۹٪	راندمان تبخیر نامی
۲۲ Pa	افت فشار نامی
۱۴۳	تعداد برگ در ۱ متر طول
$۲۳/۶۶ \text{ kg/m}^3$	چگالی
۱۴۰٪	میزان جذب آب

(جدول ۵) مشخصات سری ۷۰۶۰ با سرعت هوای $۱/۵ \text{ m/s}$ و ضخامت پد ۱۵ cm



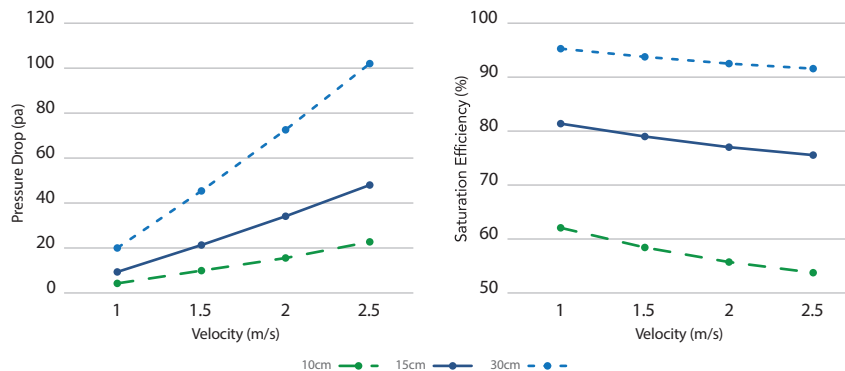
(شکل ۴)



سری و ابعاد پدهای سلولزی در مرغداری

سری ۷۰۶۰

در پد سلولزی مدل ۷۰۶۰ ورق‌های موج‌دار سلولزی با ارتفاع موج ۷ میلی‌متر بر روی هم قرار گرفته و راستای موج دو ورق مجاور زاویه ۶۰ درجه (۴۵/۱۵) را نسبت به هم تشکیل می‌دهند (شکل ۴). به جهت دارا بودن افت فشار پایین، این مدل برای کاربری‌هایی با نرخ تعویض هوای زیاد یا سرعت هوای عبوری بالا از روی پد مناسب می‌باشد. نظر به راندمان تبخیر پایین‌تر این مدل نسبت به مدل ۷۰۹۰، بکارگیری آن در ضخامت‌های بالا مناسب می‌باشد. این مدل با توجه به سفارش مشتری و بر اساس ظرفیت سرمایه‌اشی مورد نیاز در ابعاد متفاوتی ارائه می‌گردد. امکان ارائه این مدل به همراه توزیع‌کننده آب (آبریز) نیز وجود دارد.



نمودار راندمان و افت فشار سری ۷۰۶۰

ویژگی‌های قاب گالوانیزه کولان سل:

- گالوانیزه گرم با کروم ۳ ظرفیتی (روکش‌دهی فولاد کربنی توسط آلیاژ روی)
- دوست‌دار محیط‌زیست (عدم جذب توسط انسان و محیط‌زیست)
- پوشش رنگی ارگانیک و زیبا
- ۳ تا ۵ برابر مقاومت بیشتر در برابر خوردگی (Salt Spray Test) پوشش TOC



ویژگی‌های قاب و پد سلولزی کولان سل

- سرمایه‌ش تبخیری با استفاده از پد سلولزی، بهترین و متداول‌ترین روش سرمایه‌ش سالن‌های مرغداری محسوب می‌شود. مزایای انتخاب پد سلولزی کولان سل برای مرغداری‌ها عبارتند از:
- استحکام و مانایی بالا (۳۶ ماه گارانتی عدم تغییر شکل و خمیرشدگی)
- راندمان خنک‌کنندگی بالا (تا ۳۰٪ بیشتر نسبت به پوشال در طول فصل و همچنین در مقایسه با مه‌پاش، نیز راندمان تبخیر بالاتری دارد).
- عمر مفید بیشتر (۴ تا ۶ برابر پوشال)
- خاصیت ترشوندگی و جذب آب بالاتر (به دلیل مواد اولیه بهتر)
- سرعت رسوب‌گذاری پایین (به دلیل قابلیت خودشویندگی)
- جلوگیری از ورود گردوغبار، حشرات و ذرات معلق و رشد قارچ و جلبک کمتر و در نتیجه عدم انتقال باکتری‌های مضر تنفسی
- عدم انتقال قطرات آب به داخل سالن و جلوگیری از مرطوب شدن بستر

ویژگی‌های قاب آلومینیوم کولان سل:

- آلومینیوم آنادایز شده با مقاومت بالاتر در برابر خوردگی
- وزن سبک و استحکام بالا
- قابل بازیافت و سازگار با محیط‌زیست

خدمات مهندسی فروش

میزان تهویه مورد نیاز در هر یک از سه روش تهویه حداقلی، گذرا و تونلی با تقریب مناسبی در جدول ۶ آورده شده است.

نکته: شایان ذکر است که محاسبه دقیق تهویه می‌بایست با در نظر گرفتن تمامی عوامل موثر و توسط کارشناسان خبره صورت پذیرد.

$1-2 \left(\frac{\text{cfm}}{\text{ft}^2} \right)$	تهویه حداقلی
$5-6 \left(\frac{\text{cfm}}{\text{ft}^2} \right)$	تهویه گذرا
$9-11 \left(\frac{\text{cfm}}{\text{ft}^2} \right)$	تهویه تونلی

(جدول ۶) میزان تهویه مورد نیاز برای سالن مرغداری

به منظور تهویه و سرمایش مناسب سالن‌های مرغداری رعایت موارد زیر توصیه می‌گردد:

- در دمای پایین‌تر از ۲۸ درجه سلسیوس از پد سلولزی استفاده نگردد، زیرا استفاده بیش از حد سرمایش تبخیری رطوبت بستر را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
- رطوبت سالن نباید از ۸۵٪ تجاوز نماید.
- عموماً به دلیل سیکل رطوبت روزانه، پدها از ساعت ۹ صبح تا ۶ بعدازظهر مورد استفاده قرار می‌گیرند و سرمایش در شب، تنش حرارتی را افزایش خواهد داد.
- پیش از ۲۵ روزگی جوجه‌ها از سرمایش تبخیری استفاده نشود. تنها در شرایط دمایی بسیار گرم می‌توان از پد، به منظور سرمایش جوجه‌ها در دو هفته ابتدایی استفاده نمود.
- میزان تهویه تونلی باید به نحوی باشد که سرعت جریان هوا در طول سالن ۲/۵ متر بر ثانیه (۵۰۰ فوت بر دقیقه) باشد.
- ظرفیت فن تونلی یا نرخ تعویض هوا، باید به نحوی باشد که حداکثر اختلاف دما بین ابتدا و انتهای سالن، ۲/۸ درجه سلسیوس (۵ درجه فارنهایت) شود.
- میزان pH آب در گردش، باید در محدوده ۶ تا ۹ قرار گیرد.

برای محاسبه دقیق میزان پد، قاب، فن و... برای مرغداری خود، با شماره ۰۲۶-۳۴۰۵۵۱۴۵ واحد مهندسی فروش شرکت کولان سل تماس حاصل فرمایید.

مثال

یک سالن مرغداری به طول ۵۰۰ فوت (۱۵۲/۴ متر)، عرض ۴۶ فوت (۱۴/۰۲۰۸ متر) و ارتفاع متوسط ۹/۲۵ فوت (۲/۸۲ متر)، مطابق شکل زیر را در نظر بگیرید، میزان تهویه و سطح پد مورد نیاز برای تامین سرمایه این مرغداری را تعیین نمایید. همچنین با فرض استفاده از پدهای به ارتفاع ۶ فوت (۱/۸۸ متر)، دبی آب در گردش و حجم مخزن ذخیره آب را تعیین نمایید. (هر ۱ فوت، ۳۰۴۸/۰ متر است).

با دانستن میزان تهویه، می‌توان با استفاده از جدول ۷، مساحت پد مورد نیاز را محاسبه نمود. همچنین با استفاده از این جدول می‌توان دبی آب در گردش مورد نیاز، حجم مخزن ذخیره آب و میزان تخلیه آب مناسب، برای جلوگیری از تشکیل رسوب بر روی پد را به دست آورد.

ضخامت 15cm		ضخامت 10cm		توضیحات
۳۵۰		۲۵۰		سرعت هوا بر روی پد (fpm)
۰٫۸		۰٫۵		دبی آب در گردش (gpm/ft)
۱٫۰		۰٫۸		حجم مخزن (gal/ft ²)
۳۰ تا ۵۰ فوت	تا ۳۰ فوت	۵۰ تا ۶۰ فوت	تا ۵۰ فوت	قطر لوله آب پخش‌کن (gpm) (فاصله بین سوراخ‌های آب پخش‌کن ۳ اینچ و قطر آن‌ها ۳ میلیمتر است)
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	
۲ - ۵		۲ - ۵		میزان تخلیه آب (%)

(جدول ۷) مشخصات سیستم سرمایشی برای پدهای ۱۰ و ۱۵ سانتیمتری



کولان سل®
هوای خوب، حال خوب ...

مساحت سالن مرغداری = $500 \text{ ft} \times 46 \text{ ft} = 23,000 \text{ ft}^2$ (2136.7699 m²)
 میزان تهویه مورد نیاز = $23,000 \text{ ft} \times 11 \text{ cfm/ft}^2 = 253,000 \text{ cfm}$
 کنترل میزان جریان هوا = $253,000 \text{ cfm} \div (46 \times 9.25) \text{ ft}^2 = 594 \text{ fpm}$
 کنترل میزان تعویض هوا = $(500 \times 46 \times 9.25) \text{ ft}^3 \div 253,000 \text{ cfm} = 0.8 \text{ min} = 50 \text{ sec}$
 مساحت پد مورد نیاز با ضخامت ۱۵ سانتی‌متر = $253,600 \text{ cfm} \div 350 \text{ fpm} = 723 \text{ ft}^2$ (67.1689 m²)
 طول پد در هر طرف سالن = $723 \text{ ft}^2 \div 6 \text{ ft} \div 2 = 60 \text{ ft}$ (18.288 m)
 دبی آب در گردش در هر طرف سالن = $60 \text{ ft} \times 0.8 \text{ gpm/ft} = 48 \text{ gpm}$
 حجم مخزن ذخیره آب در هر طرف سالن = $(6 \times 60) \text{ ft}^2 \times 1 \text{ gal/ft}^2 = 360 \text{ gal}$

