

PlasmaShield.

bio-HEPA™ technology

Air Purification & Treatment System

محصول استرالیا

همگام با آخرین فناوری روز جهان

نماینده انحصاری در ایران

AUSTRALIAN MADE

فهرست مطالب

شرکت ره آورد فن آوری	۱
فناوری اختصاصی بایو - هپا bio_Hepa Technology	۲
ضدعفونی هوا و کنترل ذرات تنفسی عفونی	۴
تصفیه و فیلتراسیون هوا	۶
تجزیه گازهای آلی فرار	۷
اعتبار سنجی فناوری	۸
دستگاه پلاسما شیلد	۱۰
مشخصات فنی و نصب و راه‌اندازی دستگاه پلاسما شیلد	۱۳
کاهش افت فشار در سیستم هوارسان	۱۴
کاهش ظرفیت زیر ساخت های تاسیسات مکانیکی تهویه مطبوع	۱۴
کاهش مصرف انرژی	۱۵
انواع جانمایی در ساختارهای تهویه مطبوع ساختمان ها	۱۶
نصب دستگاه	۱۷
پلاسما شیلد در محیط های درمانی و بیمارستانی	۱۸
پلاسما شیلد در صنعت دارو و اتاق های تمیز	۲۱
پلاسما شیلد در ساختمان‌های مسکونی و عمومی	۲۲
پلاسما شیلد در محیط های صنعتی	۲۴
پلاسماشیلد، کیفیت هوای داخل (IAQ) و آیین نامه ها	۲۵

www.rahfan.com



ره آورد فن آوری
RAHAVARD-E-FANAVARI

نماینده انحصاری توزیع و خدمات مهندسی پلاسما شیلد در ایران

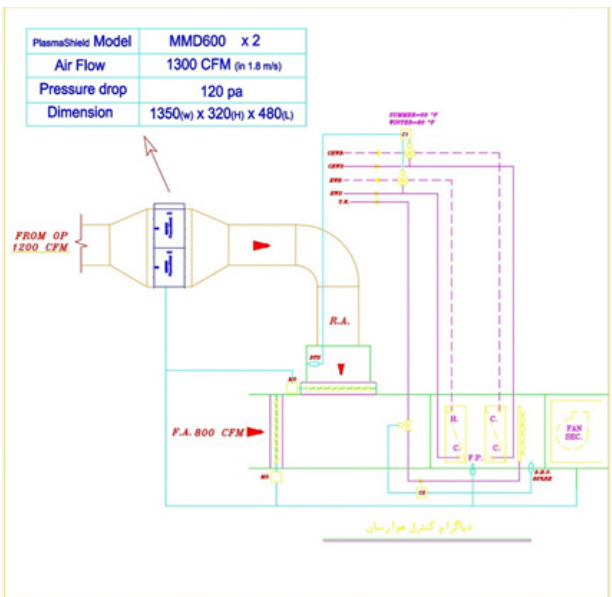




شرکت ره آورد فن آوری

شرکت ره‌آورد فن‌آوری با بیش از دو دهه تجربه در صنعت تأسیسات و ساختمان، به ارائه خدمات مهندسی و تأمین تجهیزات با تمرکز بر فناوری‌های نوین می‌پردازد. این شرکت از رهگذر همکاری با برترین تولیدکنندگان صنعت ساختمان و اخذ نمایندگی انحصاری از شرکت پلاسماشیلد استرالیا، دامنه فعالیت‌های خود را در زمینه سیستم‌های تصفیه و ضدعفونی هوا با استفاده از تکنولوژی بایو-هپا (bio-HEPA) گسترش داده است.

شرکت ره‌آورد فناوری با تجربه طولانی در صدها پروژه عمرانی در حوزه‌های مختلف، از جمله درمانی و بیمارستانی، صنعتی، عمرانی، انبوه‌سازی، تجاری و مسکونی، به‌عنوان یک تأمین‌کننده جامع در زمینه خدمات مهندسی و تجهیزات شناخته شده است. این شرکت از مسیر همکاری با شرکت پلاسماشیلد استرالیا، اقدام به ارائه جدیدترین دستاوردهای این شرکت در فیلتراسیون، تصفیه و ضدعفونی هوا با کارایی بالا می‌پردازد و هدف اصلی‌اش ایجاد محیطی سالم و پاک با هوای خالی از آلاینده‌ها برای ساکنان و کاربران فضاهای مختلف است.









سمینار معرفی فناوری bio-HEPA در سالن جامعه مهندسان مشاور ایران -پاییز ۱۴۰۱



نمایشگاه ایران فارما - پاییز ۱۴۰۲

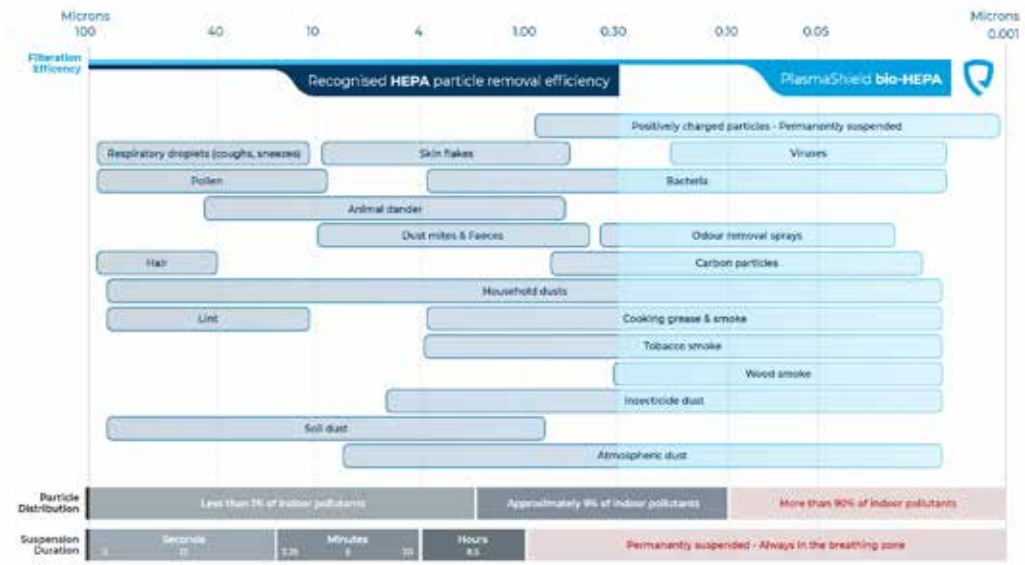


بزرگنمایی تصویر تابش پرتوهای الکترونی
در درون راکتور پلاسماشیلد

فناوری بایو-هپا bio-HEPA Technology

تصفیه هوا یک فرایند حیاتی در ساختار تهویه مطبوع (HVAC) است. امروزه در جهان، بخش HVAC نقش مهمی در مصرف انرژی دارد. تهویه عبارت است از فرایند ورود هوای بیرون به یک فضا به‌منظور حفظ کیفیت هوای داخلی (IAQ) به‌شرط سلامت و بهداشت، که استاندارد ASHRAE 62.1-2016 به‌طور جامع به آن می‌پردازد. علاوه بر این، مقررات مختلفی نظیر ایمنی و بهداشت کار نیز، انتظارات بیشتری را از کیفیت هوای محیط‌های داخلی توقع دارند. به‌ویژه در فضاهای درمانی، همان‌طور که در استاندارد ASHRAE 170-2017 برای جلوگیری از گسترش آلودگی‌های میکروبی مطرح شده است.

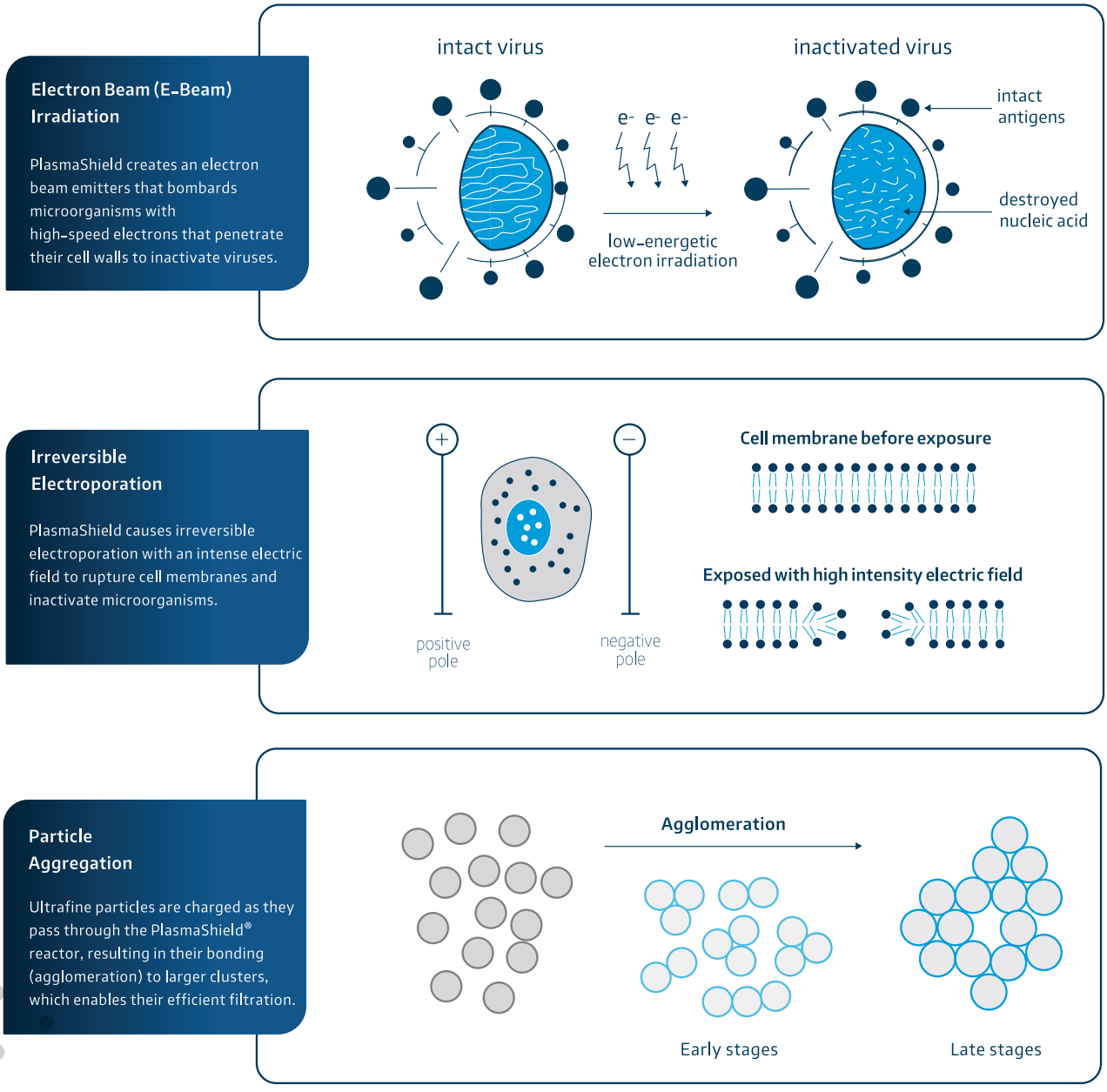
فناوری بایو-هپا عملکردی بی‌مانند در فیلتراسیون، تصفیه و ضدعفونی کردن هوا دارد و با بهبود کیفیت هوای داخل، ایمنی و اطمینان را برای ساکنین و بهره‌برداران به ارمغان می‌آورد. با توجه به آلودگی کلان‌شهرها و پس از همه‌گیری بیماری مهلک کرونا، ضرورت توجه به مقوله کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها بیش از پیش جدی شده است و امروزه شاهد آن هستیم که استاندارد اشری آمریکا (ASHRAE) به‌عنوان سرآمدترین استاندارد گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع هوا برای ساختمان‌ها، اقدام به انتشار نخستین استاندارد برای کنترل عفونت ناشی از قطرات ریز تنفسی (Control of Infectious Aerosols / Standard ASHRAE241-2023) در مراکز درمانی، عمومی، تفریحی، تجاری، خدماتی، آموزشی، صنعتی و مسکونی نموده است. هدف این استاندارد ایجاد حداقل الزامات برای کنترل آئروسل‌های عفونی به‌منظور کاهش خطر انتقال بیماری است. با در نظر گرفتن مبانی استاندارد 241 اشری در ساختمان‌ها، بهره‌برداران و ساکنین ساختمان‌ها که در معرض عوامل بیماری‌زای تنفسی از جمله ویروس SARS-COV-2 عامل 19 Covid، ویروس‌های آنفولانزا و سایر عوامل بیماری‌زا هستند، ریسک آلوده شدن به این عوامل کاهش می‌یابد. این مهم می‌تواند احتمال وقوع همه‌گیری بیماری‌های مهلک و آسیب‌های ناشی از آن را کاهش دهد.



جدول مقایسه ای اندازه ذرات معلق و آلودگی‌های موجود در هوا

قابلیت تصفیه هوا، با حذف نانوذرات معلق

پلاسماشیلد دارای فناوری اختصاصی بایو-هپا (bio - HEPA -Technology) به‌عنوان یک فیلتر زیستی واقعی است، که نه‌تنها ذرات معلق در هوا و ریزگردها را تصفیه می‌کند، بلکه میکروارگانیسم‌های موجود در هوا شامل قارچ‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها را تخریب، و قطرات ریزتنفسی (Aerosol) و آلاینده‌های گازی فرار (VOC) را هم تجزیه می‌نماید. در فناوری اختصاصی بایو-هپا با ایجاد محیط پلاسما (Non Thermal) و استفاده از باریکه الکترون به‌عنوان شیوه غالب کار، ضمن عبور هوا از یک رآکتور چندمرحله‌ای، هوایی پاک و عاری از هرگونه آلودگی تولید می‌شود. در شکل زیر مراحل تصفیه و ضدعفونی هوا در دستگاه پلاسماشیلد نمایش داده شده است. این فناوری شناخته‌شده و پرکاربرد در مراکز درمانی پیشرفته برای استریل ابزارهای جراحی به کار می‌رود، و در پلاسماشیلد به شیوه‌ای مؤثر و خلاقانه در دستگاه تصفیه هوا به کار گرفته شده است. پلاسماشیلد پیوند بین مولکول‌های آب را تجزیه می‌کند، ویروس‌های موجود در آنها را تخریب می‌سازد و با حذف بو و مواد آلی فرار (VOC)، یک دستگاه تصفیه و ضدعفونی مؤثر برای ذرات و قطرات معلق در اختیار بهره‌بردار می‌گذارد.



مراحل تصفیه و ضدعفونی هوا در دستگاه پلاسماشیلد

ضدعفونی هوا و کنترل ذرات تنفسی عفونی

(Air Decontamination & Control of Infectious Aerosol)

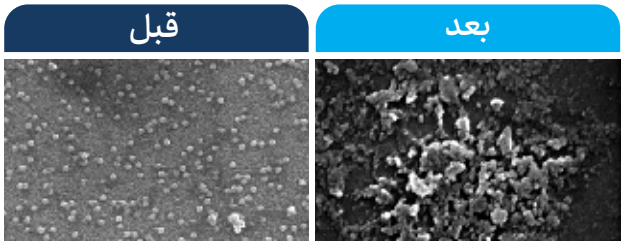
پلاسماشیلد توسط مؤسسات معتبر دانشگاهی و در آزمایشگاههایی مطابق با استانداردهای شناخته‌شده بین‌المللی با روش‌های آزمایش مورد تأیید، اعتبارسنجی شده است. در مطالعه ویلی و همکاران (2022) که بر روی دستگاه پلاسماشیلد انجام شده، پاتوژن استافیلوکوک اپیدرمیس (Staphylococcus epidemidis) همان‌طور که در جدول زیر و شکل صفحه بعد مشخص شده است، با یک‌بار عبور هوا با ضریب عملکردی ۹۹.۹۷ درصد تخریب و غیرفعال می‌شود. راندمان سایر میکروارگانیسم‌های مهم بررسی‌شده در این پژوهش، شامل کالدوسپوریوم (Cladosporium)، باکتریوفاژ ام‌اس۲ (Bacteriophage Ms2) و اشریشیاکلی (Escherichia coli) نیز در جدول زیر و شکل صفحه بعد نمایش داده شده است. این مطالعه نشان می‌دهد که دستگاه تصفیه هوای پلاسماشیلد به‌طور مؤثر میکروارگانیسم‌های موجود در هوا را تحت شرایطی کنترل‌شده تخریب می‌کند. ویروس کووید ۱۹ که موجب همه‌گیری بیماری کرونا شد، یکی از میکروارگانیسم‌هایی است که عملکرد دستگاه پلاسماشیلد بر روی آن تست شده است. بر اساس یکی از مطالعات مستقل که بر روی عملکرد دستگاه پلاسماشیلد بر ویروس کرونای انسانی (E229) در دانشگاه فلیندرز استرالیا انجام شده، نتایج کاهش حدود ۹۵ درصد از ویروس در یک مرحله عبور از این دستگاه را نشان می‌دهند.

Microorganism	Test Concentration (CFU/mL or PFU/mL)	Average Positive Hole Corrected CFU or PFU (±2SD)		Log_{10} Removal	Percentage Removal (%) [a]
		Negative Control	PlasmaShield®		
Escherichia coli	10^7	2875 (±22)	37 (±22)	2	98
	10^8	28,750 *	16 (±4)	3	99.9
	10^9	287,500 *	15 (±2)	4	99.99
Staphylococcus epidermidis	10^6	2026 (±92)	44 (±25)	2	98
	10^7	20,260 *	34 (±11)	3	99.8
	10^8	202,600 *	165 (±20)	3	99.9
	10^9	2,026,000 *	625 (±153)	4	99.97
Bacteriophage MS2	10^7	117 (±30)	24 (±9)	1	80
	10^{10}	117,000 *	34 (±14)	4	99.97
	10^{12}	11,700,000 *	91 (±30)	5	99.999
	10^{15}	11,700,000,000 *	2757 (±886)	7	99.99998
Cladosporium sp.	10^7	4957 (±1809)	10 (±1)	3	99.8
	10^9	495,700 *	21 (±5)	4	99.99
	10^{10}	4,957,000 *	54 (±27)	5	99.999

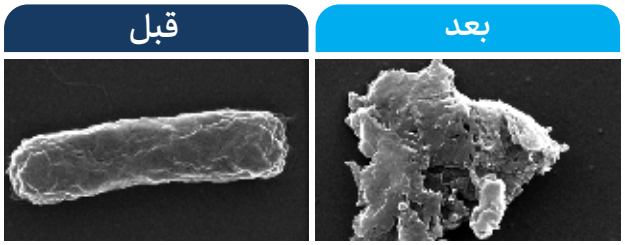
راندمان دستگاه پلاسما شیلد در حذف میکروارگانیسم ها



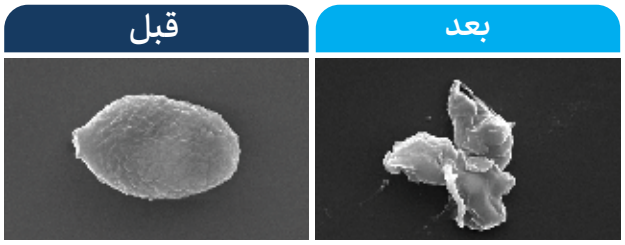
برای مشاهده اصل مقاله اسکن کنید



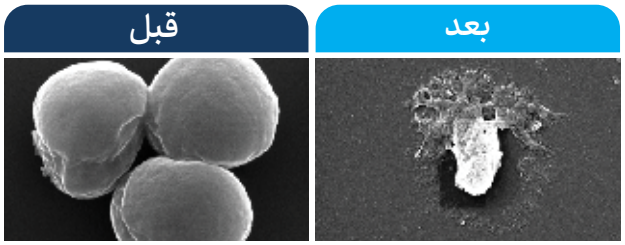
MS2 Bacteriophage
(Model representative for viruses)



Escherichia coli



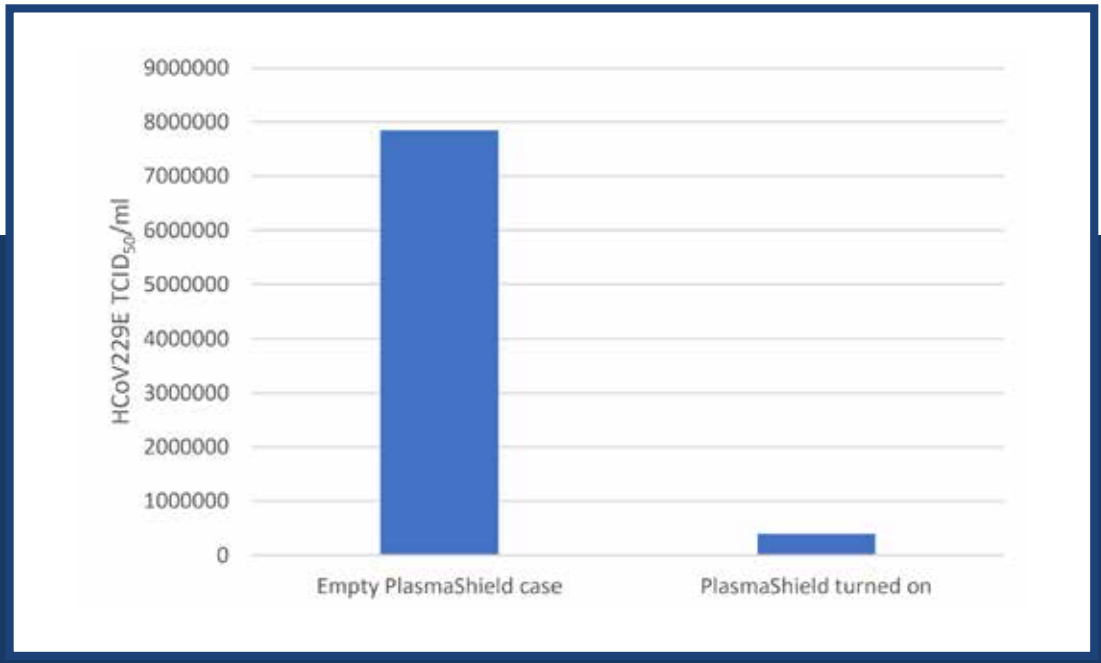
Cladosporium fungi



Staphylococcus aureus

تصاویرِ میکروسکوپ الکترونی از تخریب ریزموجودات (میکروارگانیسم‌ها)

غشای کپک‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها با عبور از دستگاه پلاسماشیلد تخریب می‌شود و این میکروارگانیسم‌ها به‌تمامی از بین می‌روند.



نمودار توان تخریب ویروس کووید 19

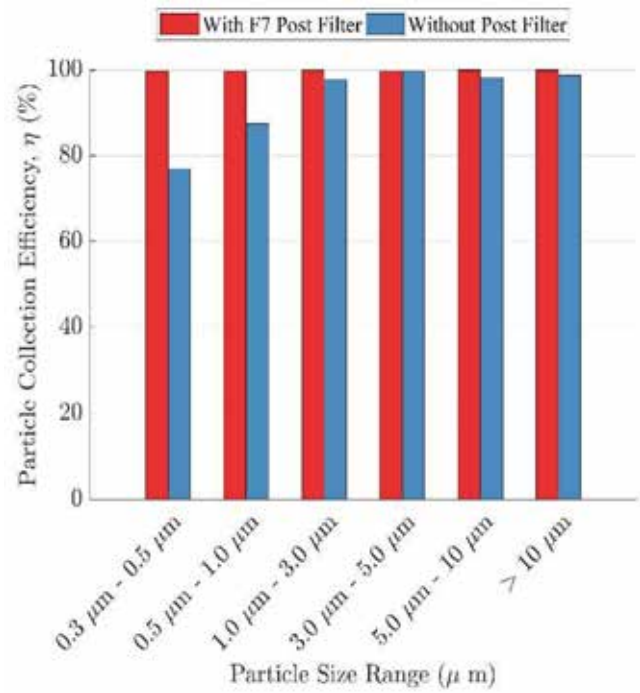
Viricidal efficacy of PlasmaShield against Human Coronavirus 229E, Flinders University

برای مشاهده اسکن کنید

تصفیه و فیلتراسیون هوا (Air Filtration)

آزمایش‌ها و بررسی‌های انجام‌گرفته بر روی سیستم پلاسماشیلد نشانگر آن است که در فرآیند تصفیه و فیلتراسیون، این سیستم تصفیه هوای پلاسمایی غیرحرارتی می‌تواند کارآیی جمع‌آوری ذرات در یک مرحله را با بیش از ۹۹.۹۵ درصد انجام دهد، که مطابق نمودار زیر عملکرد آن مشابه فیلتر HEPA- H13 است. این عملکرد برای همه اندازه‌های ذرات اندازه‌گیری شده بین ۰.۳ میکرومتر تا ۱۰ میکرومتر است و تنها پس از عبور هوا از رآکتور پلاسما با برخورد به یک پس‌فیلتر MERV13 می‌توان به این عملکرد دست یافت. نتایج آزمون دود نیز نشان داده است که سیستم تصفیه هوای پلاسماشیلد با ۳۰ تعویض هوا در ساعت قادر است ۹۹.۸ درصد از ذرات دود را در ۱۵ دقیقه حذف کند.



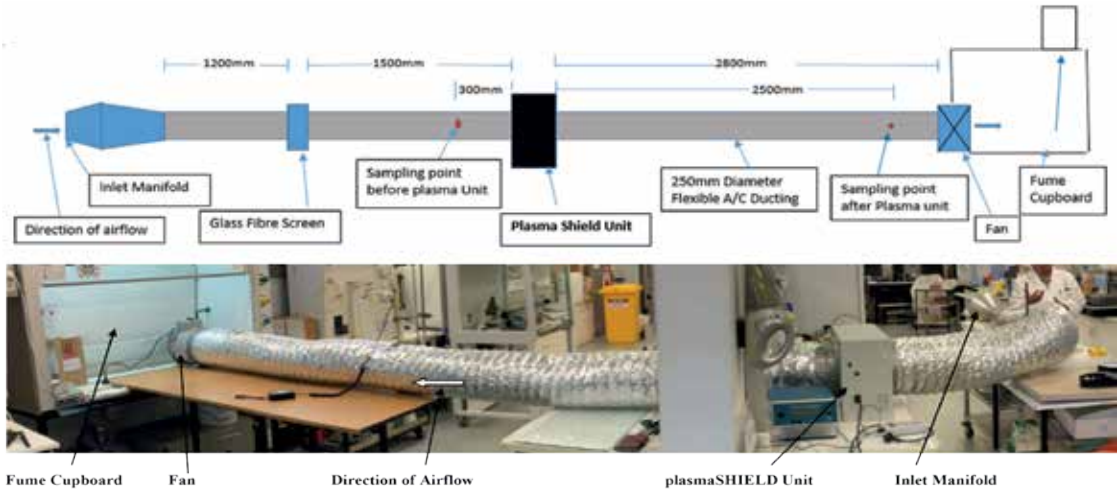



Airborne Particulate Matter Filtration Using Non-Thermal Plasma Air Purification

برای مشاهده اصل مقاله اسکن کنید

تجزیه گازهای آلی فرار (VOC Decomposition)

وجود گازهای خطرناک، ترکیبات آلی فرار و بوها از مواردی هستند که در سیستم تهویه ساختمان‌ها و اتاق‌های تمیز به آنها کمتر توجه شده است. در پژوهش پیزانیلو (2022) سیستم تصفیه هوای پلاسماشیلد از نظر کاهش انتشار ترکیبات آلی فرار، ذرات معلق در هوا، دی‌اکسید نیتروژن و انتشار ازن ارزیابی شده است. نتایج این ارزیابی نشان می‌دهد که غلظت دی‌اکسید نیتروژن و ازن کاهش یافته و به غلظت بسیار ناچیز (۰٫۰۰۵ppm) رسیده است. در بررسی ترکیبات آلی فرار با یک‌بار عبور هوا از دستگاه، غلظت فرمالدئید ۹۴ درصد، غلظت تولوئن ۹۸ درصد و غلظت ایزوپروپیل الکل ۹۲ درصد کاهش یافته است. همچنین در بررسی آمونیاک نیز مشخص شده است که غلظت آن با یک‌بار عبور از دستگاه ۲۹ درصد کاهش داشته است.



Sample	Sampling time (min)	Concentration[a] isopropyl alcohol (ppm)	% Reduction
Low concentration			
Befor plasmaSHIELD unit	5	6	92%
After plasmaSHIELD unit		0.5	

Sample	Sampling time (min)	Concentration[a] Toluene (ppm)	% Reduction
Low concentration			
Befor plasmaSHIELD unit	26	4.6	98%
After plasmaSHIELD unit	26	<0.1[a]	

Sample	Sampling time (min)	Formaldehyde Concentration[a] (ppm)	% Reduction
Low concentration			
Befor plasmaSHIELD unit	5	0.30	93%
After plasmaSHIELD unit		0.02	



برای مشاهده اصل مقاله اسکن کنید

اعتبارسنجی فناوری

طراحی دستگاه پلاسماشیلد برای رفع چالش‌های بهداشتی موجود در جهان امروز و بر اساس شواهد پژوهشی انجام گرفته است و در این مسیر بسیاری از دانشگاه‌های معتبر استرالیا و مؤسسات تحقیقاتی و آزمایشگاهی مشارکت داشته‌اند. این فرایند منجر به گواهی ثبت اختراع جهانی (Patent) برای دستگاه و موفقیت در دریافت گواهینامه‌های معتبر بین‌المللی شده است. راهبرد پژوهش و اعتبارسنجی کارکرد دستگاه به‌عنوان راهبرد اصلی این شرکت در دستور کار واحد تحقیق و توسعه قرار دارد.

TGA Certified



CE Mark

Certification and Compliance

- ISO 13485 Medical Device manufacturer company Certificate: MD 734288

Device Accreditations

- Australia TGA Class I listed medical device
- European CE, Class I Medical Device
- USA CARB Certificate
- ETL mark for USA and Canada

Product Certification and Compliance

CB certified to all applicable Medical Devices' standards

- ISO 14971,
- IEC 60601-1,
- IEC 60601-1-2,
- IEC 60601-1-6,
- IEC 62366
- UL 867 Sec 40
- UL 2998
- EN 62311
- EN 301489-1
- EN 301489-17
- EN 300328,
- ISTA 3A,
- ANSI C63.27
- Zero Ozone Emission certified product

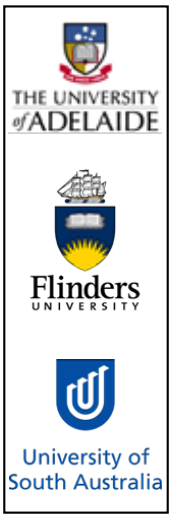
Controlled Studies and Publications

- Efficacy of the PlasmaShield , a Non-Thermal, Plasma-Based Air Purification Device, in Removing Airborne Microorganisms, https://www.mdpi.com/2673-3293/3/2/19
- Diagnostics of Air Purification Plasma Device by Spatially Resolved Emission Spectroscopy, https://www.mdpi.com/2571-6182/5/2/16
- Two-dimensional Imaging of Excited N2 Molecules Produced in an Air Purification Device, https://link.springer.com/article/10.1007/s12650-022-00895-y
- Evaluation of the PlasmaShield air purification system for mitigation of volatile organic compounds, airborne particles, nitrogen dioxide and ozone emissions, https://doi.org/10.25909/6299f17f885fc
- Airborne particulate matter filtration utilising non-thermal plasma air purification. University of South Australia, accepted for publication by ASHRAE journal
- Air purification for indoor environments, what do comparative data for free standing and fixed systems tell us about effectiveness for risk management, AIOH 39th Annual Conference, Brisbane, December 2022 (ISBN 978-0-646-86879-0), https://www.aioh.org.au/product/simple-sustainable-solutions-_2022/

Independent Case Studies,
Reports and Whitepapers

- Methods of Air Decontamination. Review and Analysis of a novel medical Device, Flinders University.
- Potential of the Plasma Shield System in Reducing Energy and in Contributing Towards Green Buildings, University of South Australia.
- Investigation into the Energy Saving Potential of the Filter-Less Plasma Shield Technology, University of South Australia
- Evaluation of PlasmaShield Non-Thermal Plasma Air Purification and Disinfection System with Common Air Contaminants, University of Adelaide
- Viricidal efficacy of PlasmaShield against Human Coronavirus 229E, Flinders University
- Evaluation of resuscitation of viable (VBNC) Escherichia coli, Flinders University



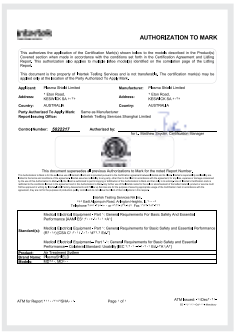


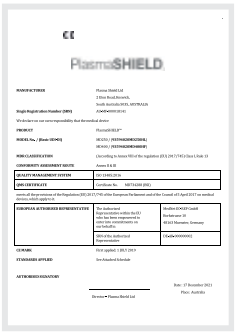


برای مشاهده ویدئو نحوه عملکرد اسکن کنید









PlasmaShield.

bio-HEPA™ technology



چرا پلاسما شیلد؟

پلاسماشیلد به‌عنوان بخشی از ساختار تهویه مطبوع، وظیفه فیلتراسیون و ضدعفونی کردن هوای محیط را بر عهده دارد و برای نخستین‌بار به‌عنوان جزئی قابل اتصال و ادغام به این ساختار، موفق به تخریب و حذف کامل میکروارگانیسم‌های موجود در هوا با کارایی ۹۹.۹۹۹۹۸ درصد شده است. این دستگاه همچنین می‌تواند کلیه ذرات معلق (شامل ذرات با ابعاد کمتر از یک‌صدم میکرومتر) را از جریان هوای عبوری فیلتر کند. این در صورتی است که عملکرد فیلترهای هپا تنها برای ذرات با ابعاد بیشتر از ۰.۳ میکرومتر سنجیده می‌شود. این دستگاه آلاینده‌های گازی ازجمله گازهای آلی فرار را نیز با کارایی تا ۹۸ درصد و پس از تنها یک‌بار عبور از دستگاه حذف می‌کند. پلاسماشیلد در مقایسه با سایر سیستمهای ضدعفونی، فیلتراسیون و تصفیه هوای رایج دارای برتری‌های چشمگیری است که در جدول زیر نمایش داده شده است.

Type	Model	Reduction rate	Reduction time
Virus	MS2 bacteriophage[1]	99.99998%	Real-Time / Single pass[2]
Bacteria	Staphylococcus spp E. Coli Bacillus spp Corynebacterium spp Micrococcus spp	99.97% >99.995% >99.9% >99.9% >99.9%	Real-Time / Single pass[3] 19 min in 41m³ room
Mould Spores / Fungi	Cladosporium sp. Penicillium spp. Yeast Hyphomycete	99.999% >99.9% >99.9% >99.9%	Real-Time / Single pass[3] 19 min in 41m³ room
Volatile Organic Compounds (VOC)	Toluene Formaldehyde Isopropyl Alcohol	98% 97% 92%	Real-Time / Single pass[3]
Particulate Matter (PM)	PM >= 0.3 um	99.97%	Real Time (single pass)[4]

نتایج کلی تست های انجام شده

Complete microbial decontamination, particle and VOC filtration

دستگاه پلاسماشیلد بسته به شرایط پروژه امکان نصب در حالت‌های گوناگون را دارد. این دستگاه قابلیت نصب به‌صورت افقی کشویی، افقی آویز از سقف، نصب افقی بر روی کف، نصب عمودی و در زوایای مختلف و نصب به‌صورت مدولار جهت استقرار در دستگاه‌های هوارسان را دارد. البته برای نصب دستگاه در هر حالت باید فضای مورد نیاز جهت تعمیرات و نگهداری دستگاه در نظر گرفته شود. قبل از نصب دستگاه برای تعیین موقعیت بهینه و نیازهای خاص در نصب، بررسی‌های لازم انجام می‌شود که بهترین گزینه نصب پیشنهاد شود.

هزینه های نگهداری دستگاه پلاسما شیلد در مقایسه با سیستم های مرسوم و با توجه به عملکرد بسیار بالای آن، ناچیز می باشد.
علاوه بر قیمت پایین فیلترهای کاغذی (MERV13) نسبت به HEPA ، فیلترهای کاتالیست دستگاه تا ۵ بار امکان احیا و استفاده دوباره را دارد.



برای مشاهده ویدئو اسکن کنید

فیلتراسیون، تصفیه و ضدعفونی همزمان هوا





پلاسماشیلد دستگاهی هوشمند است که از طریق Wifi و اپلیکیشن توسط کاربر تنظیم و برنامه‌ریزی می‌شود و حتی قابلیت اتصال به سیستم BMS را نیز دارد و درصورت نیاز می‌توان دستگاه را به کنترلر سیمی هم مجهز کرد. پلاسماشیلد می‌تواند گزارش عملکرد روزانه، هفتگی و ماهانه نیز ارائه دهد. نرم‌افزار Plasma Shield برای دانلود از فروشگاه مربوط به دستگاه‌های ios یا دستگاه‌های اندروید در دسترس است.

	PlasmaShield	HEPA Filters	UVGI
Application	Disinfection & Filtration	Filtration	Disinfection
Removal submicron particles (> 0.3um)	🟢	🟢	🔴
Destroys microorganisms	🟢	🔴	🟢
Release material level of bi-products	🟢	🟢	🟢
Pressure drop	🟠	🔴	🟢
Decompose water droplets	🟢	🔴	🔴
Removing VOCs and harmful gasses	🟢	🔴	🔴
Energy efficiency	🟢	🔴	🟠
System maintenance	🟠	🟠	🔴
Generating dangerous waste	🟢	🔴	🔴
CE as a Medical Device (MDR)	Yes	No	No

Poor 🔴 Average 🟠 Excellent 🟢

مقاسیه تصفیه و ضدعفونی هوا در دستگاه پلاسماشیلد با استفاده از تکنولوژی بایو. هپا با فیلترهای هپا و اشعه یووی

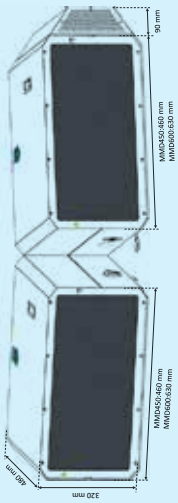
Technical Specifications:

MMD 600

PRODUCT		MODEL MMD450	MODEL MMD600
Treatment Capacity		850 m³/hr 230 l/s	1620 m³/hr 450 l/s
Rated face velocity		2.5 m/s	
Filtration Rating		HEPA (99.95%)	
Pressure Drop		150 Pa	
User Interface		Mobile Phone App (Android /iOS) Low-level BMS connectivity	
System Configuration		HVAC integrated (Return, Supply, Standalone)	
Dimensions	Master	550 (W) x 320 (H) x 480 (L) mm	720 (W) x 320 (H) x 480 (L) mm
	Slave	460 (W) x 320 (H) x 480 (L) mm	630 (W) x 320 (H) x 480 (L) mm

	Slave unit	Master unit
System Weight	25 kg (Master unit) 20 kg (expandable Slave unit)	35 kg (Master unit) 30 kg (expandable Slave unit)
Voltage and Frequency	100-240 VAC 50/60 Hz	
Power Consumption	80 VA (nominal) 250 VA (max)	100 VA (nominal) 250 VA (max)
Operating conditions	-10 °C to +40 °C 10% to 85% relative humidity non-condensing	
Noise Level	< 5 dB (HVAC integrated configuration)	



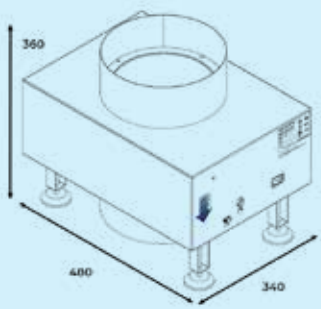


Technical Specifications:

MD 250

Configuration	HVAC integrated (Return, Supply, Standalone)
Treatment Capacity	85 litres /sec | 300 m³/hr (expandable)
Filtration Rating (Optional)	MERV 14 (Standard), HEPA 99.95%
Pressure Drop	110 Pa
Voltage & Frequency	100-240 VAC 50/60 Hz
Power Consumption	30 VA (nominal) 75 VA (max)
Noise Level	< 5 dB (HVAC integrated configuration)
Dimensions	480 x 340 x 360 mm
Inlet / Outlet Diameter	254 mm
Weight	14 kg
User Interface	Mobile App (Android /iOS)
Operating conditions	-10 °C to +40 °C 10% to 85% relative humidity non-condensing







کاهش افت فشار در سیستم هوارسان

از چالش‌های سیستم تهویه در انتخاب فن و اجرای کانال‌کشی با حداقل نشتی، افت فشار ایجادشده در فیلترهای معمول در صنعت تهویه برای تصفیه ذرات بسیار ریز است. در دستگاه پلاسماشیلد با استفاده از فناوری توده کردن ذرات، ذرات کوچکتر به یک توده بزرگ‌تر تبدیل می‌شوند و فیلتر کردن آنها توسط یک فیلتر مکانیکی با راندمان بیشتر و افت فشار پایین‌تر انجام می‌پذیرد. به‌طوری‌که با افت فشار و صرف انرژی کمتر، راندمان فیلتراسیون ذرات فیزیکی و غیرزنده به ۹۹.۹۷ درصد می‌رسد.
همانطور که در مشخصات فنی فیلترهای هپا ذکر می‌شود، این فیلترها افت فشاری به‌میزان ۲۰۰ الی ۴۰۰ پاسکال در سیستم ایجاد می‌کنند که باعث نیاز به فن با قدرت و مصرف انرژی بیشتر خواهد شد. اما افت فشار در نظر گرفته شده در فیلتر دستگاه پلاسماشیلد با راندمان ۹۹.۹۷ درصد با کارایی معادل فیلتر هپا، حدود ۱۲۰ پاسکال است که در مقایسه با فیلترهای متداول هپا قدرت و مصرف انرژی فن را کاهش می‌دهد. همچنین دهانه ورودی و خروجی دستگاه به‌وسیله فلنج‌های مهندسی‌شده به خوبی هوابند می‌شوند، تا از نشتی هوا به خارج از کانال جلوگیری شود.

کاهش ظرفیت زیرساخت‌های تأسیسات مکانیکی و تهویه مطبوع

مطالعات انجام‌گرفته بر روی فناوری پلاسماشیلد نشانگر بهبود کیفیت هوای خروجی از دستگاه‌های پلاسماشیلد تا بالاترین سطح کیفی ممکن است. این امر متخصصین را قادر می سازد تا رویکرد خود را به سیستم‌های تصفیه و ضدعفونی هوای رایج تغییر دهند. در همین راستا با همکاری یکی از مهندسین مشاور معتبر و گروه فنی شرکت ره‌آورد فن‌آوری مطالعاتی با نگاه به امکان برگشت هوا در اتاق‌های عمل انجام گرفته است. در مطالعه انجام‌شده بر روی یک پروژه مشتمل بر چهار اتاق عمل هریک به مساحت ۴۰ مترمربع و ارتفاع ۳ متر و در هر اتاق در دو حالت مختلف به‌منظور مقایسه ظرفیت سیستم تهویه مطبوع و مصرف انرژی مورد بررسی قرار گرفت. در این مقایسه مقدار تعویض هوا بیست‌بار در ساعت در نظر گرفته شد، که به‌صورت حدودی برابر با میزان در نظر گرفته شده در یک کلاس C اتاق تمیز در صنعت دارو است.

- حالت اول طراحی هواسازهای اتاق تمیز با تأمین صد درصد هوای تازه در نظر گرفته شده است. (طرح اولیه)
- حالت دوم طراحی هواسازهای اتاق تمیز با تأمین ۴۵ درصد هوای تازه و ۵۵ درصد هوای برگشتی در نظر گرفته شده است. (طرح اصلاح‌شده)

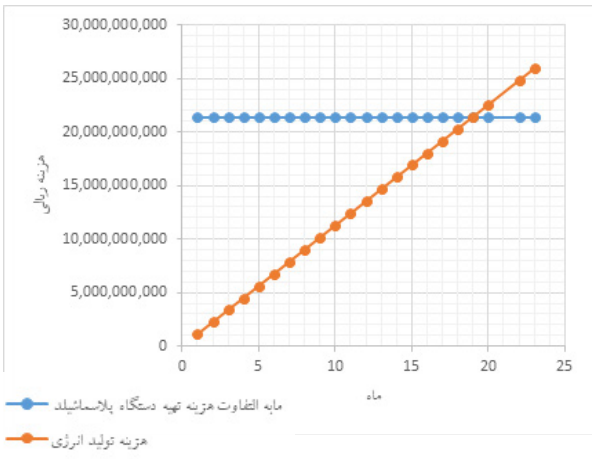
در هردو حالت شرایط آب و هوایی و جغرافیایی، مساحت فضای در نظر گرفته‌شده، بار حرارتی جهت روشنایی، تجهیزات گرمازا، افراد حاضر و تلفات حرارتی جداره، یکسان در نظر گرفته شده است. در این بررسی، تغییر ظرفیت دستگاه چیلر، دیگ، مشعل، هواساز، پمپ‌های هوارسان، اگزاست فن‌ها، تابلو برق و کابل‌ها، سایز لوله‌های موتورخانه، منبع انبساط، سختی‌گیر و جداکننده هوا محاسبه و بررسی شده است. نتایج به دست آمده از کاهش ظرفیت تجهیزات در جدول و نمودار صفحه بعد نمایش داده شده است، که منجر به کاهش قابل‌توجه ظرفیت‌های تجهیزات زیرساخت شده است.
در نهایت تأثیر تغییر ظرفیت هرکدام از موارد مذکور منجر به تغییر انرژی مصرفی گشته است.
در نمودار زیر، مقایسه کاهش و افزایش ظرفیت سیستم‌های تأسیساتی و انرژی مصرفی در هر دو روش بدون دستگاه پلاسماشیلد (حالت اولیه) و با دستگاه پلاسماشیلد (حالت اصلاحیه) بر مبنای ظرفیت ثابت حالت اولیه نشان داده شده است. تمامی ظرفیت‌ها در زیرساخت‌های مختلف به منظور مقایسه ساده‌تر بر مبنای ۱۰۰ تناسب‌بندی شده‌اند.



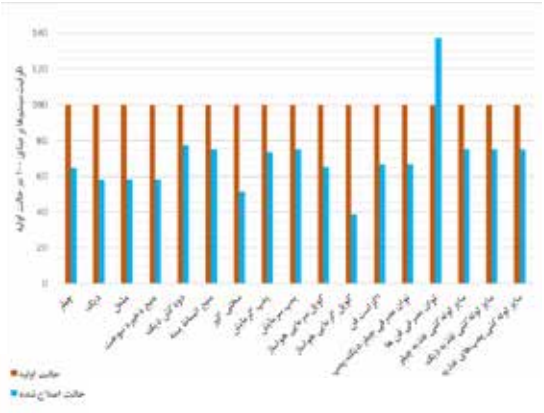
کاهش مصرف انرژی

هوای بیرون، اغلب بزرگ‌ترین منبع بارِ انرژی است که در فضاهای با ریسک آلودگی بالا، ظرفیت دستگاه هواساز، چیلر، دیگ و سایر سیستم‌های تأسیساتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آنچه به‌عنوان هوای تازه در طراحی‌های تأسیساتی توسط مهندسین مکانیک برای تأمین کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها در نظر گرفته می‌شد، امروزه در بسیاری از مراکز پرتردد شهری و کلان‌شهرها علاوه بر اینکه پاک محسوب نمی‌شود، بلکه خود منشا آلودگی به شمار می‌آید و در بسیاری موارد چاره‌ای جز استفاده از سیستم‌های فیلتراسیون نیست. مطابق استانداردهای طراحی تهویه مطبوع، با بالا بردن کیفیت هوای محیط داخل، امکان استفاده از هوای برگشتی و کاهش جدی میزان هوای تازه مورد نیاز از بیرون فضا نیز فراهم گشته و این خود سبب کاهش جدی ظرفیت‌های سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی و هزینه‌های جاری و در نهایت مصرف انرژی خواهد شد. در استانداردهای ASHRAE 241، ASHRAE 170 و استاندارد برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن (که مربوط به الزامات طراحی تهویه مراکز بهداشتی و درمانی و همچنین محیط‌های عمومی، تجاری و مسکونی است) امکان کاهش هوای بیرون (تازه) فراهم شده است.

در یک مقایسه هزینه‌ایِ انجام‌شده بر اساس ظرفیت‌های ذکر شده در جداول این صفحه و مصرف انرژی بر اساس لیست هزینه‌ها در خرید تجهیزات و تولید انرژی در اواخر تابستان ۱۴۰۲، مابه‌التفاوت هزینه تهیه دستگاه پلاسماشیلد با تکنولوژی بایو - هپا در طول استفاده پس از ۱۹ ماه مستهلک شده و بازگشت سرمایه انجام می‌پذیرد. خلاصه روند مستهلک شدن مابه‌التفاوت هزینه در شکل زیر نمایش داده شده است.



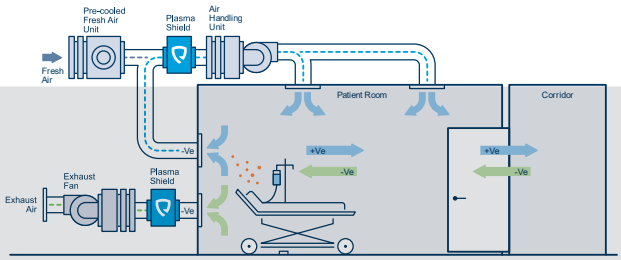
ردیف	شرح	ظرفیت در طرح اولیه	ظرفیت در طرح اصلاحیه	درصد تغییر	نوع تغییر
۱	دو دستگاه چیلر	۴۱٫۷ تن تبرید	۲۷ تن تبرید	۳۶	کاهش
۲	دو دستگاه دیگ	۳۵۷۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت	۲۰۷۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت	۴۲	کاهش
۳	مشعل	۳۹۷۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت	۲۳۰۰۰۰ کیلو کالری بر ساعت	۴۲	کاهش
٤	منبع ذخیره سوخت	۲٤۱۰۰ لیتر	۱۳۹۵۰ لیتر	۴۲	کاهش
۵	دودکش دیگ	قطر ٤۰ سانتی متر	قطر ۳۱ سانتی متر	۲۳	کاهش
٦	سه منبع انبساط بسته	٤۰۰ لیتر	۳۰۰ لیتر	۲۵	کاهش
۷	دو دستگاه سختی گیر	٤۱۰۰۰ گرین	۲۱۰۰۰ گرین	۴۹	کاهش
۸	سه دستگاه پمپ جهت گرمایش	دبی ٦٫۸ متر مکعب	دبی ۵ متر مکعب	۲۵	کاهش
۹	سه دستگاه پمپ جهت سرمایش	دبی ۱۱٫۳۵ متر مکعب	دبی ۸٫۵ متر مکعب	۲۵	کاهش
۱۰	کویل سرمایی هواساز	۵۷۲۱۹ بی تو یو	۳۷۲۶۹ بی تو یو	۳۵	کاهش
۱۱	کویل گرمایی هواساز	۱۱۱۲۹۰ بی تو یو	٤۳۲۹۵ بی تو یو	٦۱	کاهش
۱۲	اگزاست فن	۱۸۰۰ فوت مکعب در دقیقه	۱۲۰۰ فوت مکعب در دقیقه	۳۳	کاهش
۱۳	توان مصرفی چیلر و دیگ و پمپ	۱٦۰ کیلووات	۱۰٦٫۷ کیلووات	۳۳	کاهش
۱٤	توان مصرفی فن ها	۸ کیلووات	۱۱ کیلووات	۳۸	افزایش
۱۵	سایز لوله کشی تغذیه چیلر	٤ اینچ	۳ اینچ	یک سایز	کاهش
۱٦	سایز لوله کشی تغذیه دیگ	٤ اینچ	۳ اینچ	یک سایز	کاهش
۱۷	سایز لوله کشی پمپ‌های تغذیه	٤ اینچ	۳ اینچ	یک سایز	کاهش



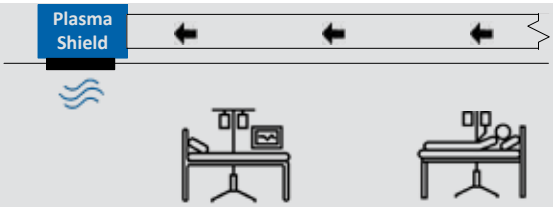
گزارش فنی کاهش هزینه‌های زیرساخت و مصرف انرژی



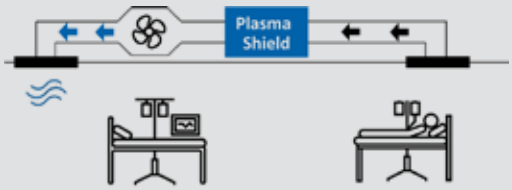
انواع جانمایی دستگاه پلاسماشیلد در ساختار تهویه مطبوع



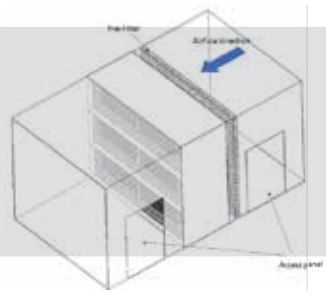
۱ـ جانمایی دستگاه در مسیر هوای برگشت (return air) برای اتاق‌های فشار مثبت و فشار منفی



۲ـ جانمایی دستگاه در مسیر تأمین هوای رفت (supply)



۳ـ جانمایی دستگاه به‌صورت مستقل از سیستم تهویه (Stand - alone)



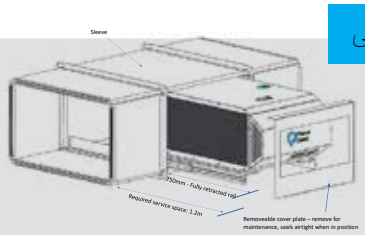
۴ـ جانمایی دستگاه به‌صورت مدولار در اتاق‌های هواساز



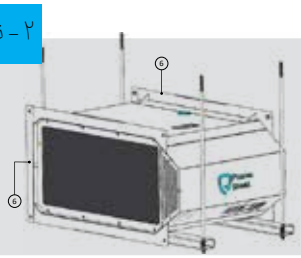
نصب دستگاه

دستگاه پلاسماشیلد در دو رده MD و MMD تولید شده است، که بسته به شرایط پروژه امکان نصب در حالت‌های گوناگون را دارد. در مدل MMD قابلیت اتصال چندین دستگاه به هم فراهم شده و می‌توان آن را به صورت مدولار (بسته به ابعاد کانال و اتاق‌های هواساز) نصب نمود.

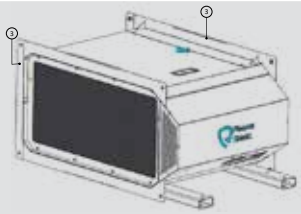
۱ - نصب افقی - کشویی



۲ - نصب افقی - آویز از سقف



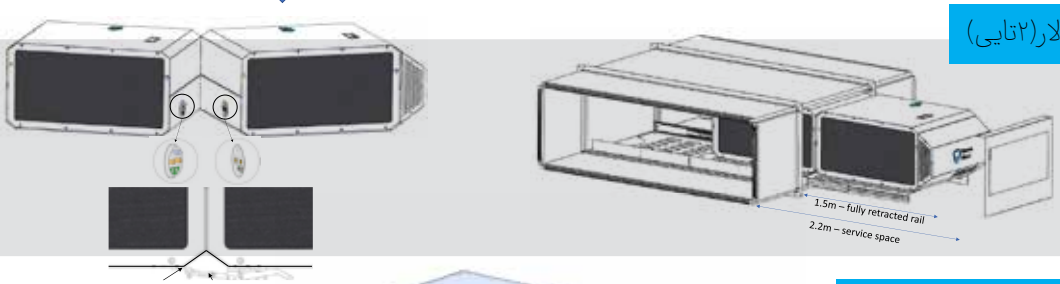
۳ - نصب افقی - بروی کف



۴ - نصب عمودی



۵ - نصب مدولار (۲تایی)



۶ - نصب مدولار گروهی، فیلترباکس



پلاسماشیلد در محیط‌های درمانی و بیمارستانی



بیماری‌های تنفسی بیماری‌هایی هستند که به‌سادگی انتقال می‌یابند و یکی از شاخص‌های کنترل کیفیت هوای داخلی در محیط‌های درمانی‌اند. پاتوژن‌های تنفسی به سه گروه عمده طبقه‌بندی می‌شوند: ویروس‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌ها. در شکل صفحه ۲۰ مقایسه گرافیکی از پاتوژن‌های تنفسی موجود در هوا ارائه شده و می‌توان هاگ‌ها، باکتری‌ها و ویروسها را به‌خوبی مشاهده کرد (ابعاد به‌صورت میانگین هستند). جدول صفحه ۲۰ فقط پاتوژن‌های تنفسی را فهرست می کند، اگرچه پاتوژن‌های غیرتنفسی نیز می‌توانند در هوا وجود داشته باشند. برخی از عفونت‌های پوست یا چشم، عفونت‌های بیمارستانی، زخم‌های باز و سوختگی و آلودگی تجهیزات پزشکی ممکن است از طریق هوا رخ دهد. در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، تقریباً یک‌سوم عفونت‌های بیمارستانی عفونت‌های تنفسی هستند، که عمده آنها از طریق هوا انتقال می‌یابند. (Ashrae Clinics). HVAC Design Manual For Hospitals And حفاظت از بیماران در برابر پاتوژن‌های بالقوه مستلزم کاهش آلاینده‌های میکروبی زیر سطح نرمال یا محیطی است. این امر معمولاً از طریق استفاده از اتاق‌های ایزوله با سیستم فیلتراسیون متداول و دستورالعمل‌های بهداشتی انجام می‌شود. همان‌طور که در شکل صفحه ۲ مشخص است، بیشتر ویروسها در بازه کوچک‌تر از ۰.۳ میکرومتر قرار دارند که حتی با استفاده از فیلترهای هپا نیز قابل فیلتراسیون کامل نمی‌باشند. از سوی دیگر میکروارگانیسمها در فیلتر هپا تخریب نمی‌شوند، که این امر خود سبب تجمع آلودگی در فیلتر می‌شود و تعویض فیلتر برای تکنیسینها، آنها را با خطراتی مواجهه می‌کند. در نتیجه استفاده از روش‌های تصفیه و ضدعفونی هوای جدیدتر مانند استفاده از تکنولوژی بایو-هپا (bio-HEPA) به‌منظور ارتقای کیفیت هوای داخل و حفظ سلامت بیماران و کادر درمان مورد نیاز و ضروری است.

مراکز درمانی خود را به یک محیطِ ایمن و کنترل‌شده تبدیل کنید و خطر آلودگی هوا را کاهش دهید.

فناوری پلاسماشیلد دارای ویژگی‌های برجسته‌ای در انهدام ویروس‌های موجود در قطره‌های ریز تنفسی معلق در هوا است.

برای مشاهده اطلاعات اخذ استاندارد UL در بخش کیفیت هوا در مرکز درمانی Better Medical اسکن کنید



پروژه درمانی Tennyson Centre,NorthWest Health Properties REIT, Adelaide در استرالیا

دارای گواهینامه TGA Class1 از وزارت بهداشت استرالیا و گواهی CE MDR

طراحی بر اساسِ شواهد تحقیقاتی موجود به منظورِ رسیدن به نتایجِ واقعی در مقابله با چالش‌هایِ امروز جهان

کارایی انهدامِ آنی و کاملِ آلودگی‌هایِ میکروبی ۷ لاگ (۹۹٫۹۹۹۹۸ درصد)

طراحی مدولار امکانِ اتصالِ چندین واحد برایِ تولیدِ یک سیستمِ یک‌پارچه و با ظرفیتِ بالا

ارتقای کیفیت هوا به بالاترین سطح ممکن

تولیدِ استرالیا، با آخرین فناوریِ روز دنیا و ارایه خدمات متمرکز در ایران

عفونت‌های محل جراحی دومین علت شایع عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی در اروپا و ایالات متحده و شایع‌ترین نوع عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی در کشورهای با درآمد کم و متوسط است. به‌طورکلی عفونت محل جراحی با یک‌سوم مرگ‌های پس از عمل مرتبط است و موجب ۸ درصد از کل مرگ‌های ناشی از عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی است. در پژوهش‌های انجام‌شده، بخش مراقبت‌های ویژه به‌عنوان یکی از پرخطرترین محیط‌ها برای ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی شناخته شده است، که میزان شیوع عفونت در آن پنج تا ده برابر سایر بخش‌های بیمارستان است. در اتاق عمل، آلودگی میکروبی هوا ممکن است به آلودگی زخم جراحی منجر شود و این اتفاق، خطر عفونت محل جراحی را در پی دارد. در برخی موارد، آسیب مجرای تنفسی به‌دلیل استنشاق دود و اقامت طولانی در بیمارستان و تنفس هوای آلوده، می‌تواند سبب افزایش ریسک عفونت شود.

استافیلوکوک کوآگولاز منفی یکی از شایع‌ترین پاتوژن‌های شناسایی‌شده در اتاق عمل است، که در صورت استفاده از سیستم تهویه، تصفیه و ضدعفونی هوای مناسب، کنترل می‌شود. بدون سیستم تصفیه و ضدعفونی مناسب، قارچ‌های هوابرد که می‌توانند در اتاق‌های عمل وجود داشته باشند، به یک عامل پرخطر برای بیماران نقص ایمنی تبدیل می‌شوند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تغییرات پانسمان در بیماران سوخته آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (که اغلب در شیوع بیماری‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه سوختگی دخیل است) موجب عوارض و حتی مرگ‌ومیر قابل‌توجهی برای این بیماران پرخطر و در پی آن هزینه‌های اضافی برای سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی می‌گردد.

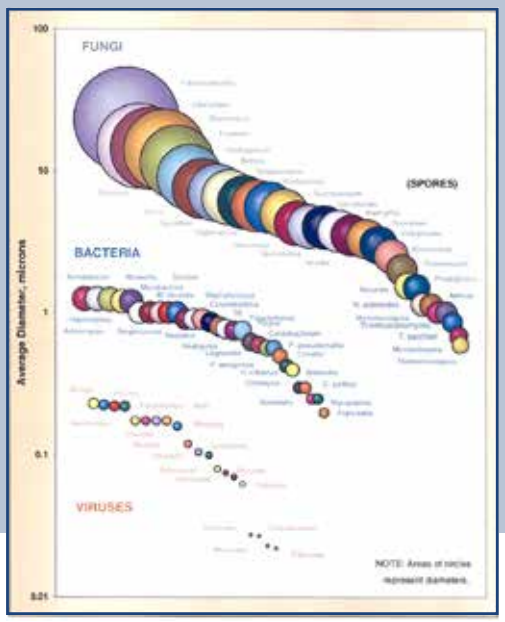




Table 1: Non-Communicable Respiratory Pathogens

AIRBORNE PATHOGEN	MICROBIAL GROUP	DISEASE (primary) (potential)	SOURCE	Diameter microns	NOTES
Hantavirus	VIRUS	Hantavirus	Rodents	0.07	F
Pandora - Varicella	VIRUS	Shingles	Agricultural	0.22	
Bacillus anthracis	BACTERIA	anthrax	Cattle, sheep	1.1	0.7
Chlamydia psittaci	BACTERIA	psittacosis	Birds	0.3	
Coxiella burnetii	BACTERIA	Q fever	Cattle, sheep	0.5	
Francisella tularensis	BACTERIA	Tularemia	wild animals	0.2	F
Legionella pneumophila	BACTERIA	LD, Pontiac fever	Environmental	0.6	F,N
Mycobacterium tuberculosis	BACTERIA	cavitary pulmonary dis	Environmental	1.0	
Mycobacterium kansasii	BACTERIA	cavitary pulmonary dis	unknown	0.85	
Micropolyspora faeni	ACTINOMYCETE	Farmer's Lung, HP	Agricultural	1	S
Micropolyspora faeni	ACTINOMYCETE	Farmer's Lung, HP	agricultural	0.85	S
Nocardia asteroides	ACTINOMYCETE	pneumonia	Environmental	0.1	S, N
Nocardia brasiliensis	ACTINOMYCETE	pulmonary mycetoma	Environmental	0.2	S, N
Nocardia caviae	ACTINOMYCETE	pneumonia	Environmental	0.2	S, N
Thermoactinomyces sacchari	ACTINOMYCETE	bagassosis, HP	Agricultural	0.85	S
Thermoactinomyces vulgaris	ACTINOMYCETE	Farmer's Lung, HP	Agricultural	1	S
Thermoactinopolyspora viridis	ACTINOMYCETE	Farmer's Lung, HP	Agricultural	0.8	S
Absidia corymbifera	FUNGI	zygomycosis	Environmental	2.8	S
Acremonium spp	FUNGI	(SAA)	Environmental	2.2	S
Alternaria alternata	FUNGI	mycotoxicosis	Environmental	14.4	S
Aspergillus spp	FUNGI	aspergillosis, VOC	Environmental	2.3	S, N
Aureobasidium pullulans	FUNGI	phaeohyphomycosis, SAA	Environmental	8	S
Blastomyces dermatitidis	FUNGI	blastomycosis	Environmental	1.5	S, N
Botrytis cinerea	FUNGI	SAA	Environmental	7	S
Cladosporium cladosporioides	FUNGI	phaeohyphomycosis, VOC	Environmental	2.5	S
Cladosporium spp	FUNGI	phaeohyphomycosis	Environmental	8	S
Coccidioides immitis	FUNGI	coccidioidomycosis	Environmental	4	S, N
Curvularia lunata	FUNGI	phaeohyphomycosis	Environmental	3.3	S
Epicoccum nigrum	FUNGI	(SAA)	Environmental	2.5	S
Fusarium spp	FUNGI	SAA	Environmental	2.8	S
Exophiala jeanselmei	FUNGI	phaeomycosis	Environmental	2.3	S
Paecilomyces spp	FUNGI	mycotoxicosis, VOC	Environmental	11.5	S
Penicillium spp	FUNGI	SAA	Environmental	3	S
Phialophora spp	FUNGI	SAA	Environmental	12.5	S
Histoplasma capsulatum	FUNGI	histoplasmosis	Environmental	2	S, N
Mucor plumbeus	FUNGI	zygomycosis	Environmental	7.5	S, N
Paecilomyces variotii	FUNGI	mycotoxicosis	Environmental	3	S
Paracoccidioides brasiliensis	FUNGI	paracoccidioidomycosis	Environmental	2.2	S
Penicillium spp	FUNGI	mycotoxicosis, VOC	Environmental	3.3	S
Phialophora spp	FUNGI	phaeomycosis	Environmental	1.9	S
Rhizopus spp	FUNGI	zygomycosis	Environmental	3.3	S
Rhizomucor pusillus	FUNGI	zygomycosis	Environmental	4.3	S
Rhodotorula rubra	FUNGI	mycosis	Environmental	8	S, N
Rhodotorula spp	FUNGI	(SAA)	Environmental	3.1	S
Trichosporon spp	FUNGI	piedra/keratosis	Environmental	8	S
Sporothrix schenckii	FUNGI	sporotrichosis	Environmental	8.5	S
Stachybotrys spp	FUNGI	stachybotryotoxicosis	Environmental	9.7	S, F
Verticillium spp	FUNGI	mycotoxicosis, VOC	Environmental	4.1	S
Wallemia spp	FUNGI	SAA	Environmental	15	S
Wickerhamia fluorescens	FUNGI	SAA	Environmental	3	S

اندازه نسبی پاتوژن‌های تنفسی موجود در هوا

فیلترهای معمول و اغلب لازم برای اماکن پزشکی، فیلترهای HEPA هستند. این فیلترها دارای چند مشکل هستند، از جمله:

این فیلترها تنها به تصفیه هوا می‌پردازند و تصفیه هوا به‌معنای ضدعفونی کردن هوا و کنترل عفونت نیست.
این فیلترها VOCها و برخی از ویروس‌ها و سایر مواد گازی را تصفیه نمی‌کنند.
در این فیلترها با اشباع فیلتر، افت فشار و انرژی الکتریکی فن مرتبط افزایش می‌یابد.
به‌دلیل اشباع شدگی و رطوبت، رشد میکروب‌ها در این فیلترها افزایشی چشمگیر دارد.
جایگزینی و امحاء این فیلترها کاری خطرناک و همراه با ریسک انتقال آلودگی است.

دستگاه پلاسماشیلد با دارا بودن فناوری اختصاصی بایو-هپا علاوه بر تصفیه ذرات معلق موجود در هوا برای نخستین بار امکان ضدعفونی همزمان آن را از طریق تخریب میکروارگانیسم‌های موجود در هوا و قطرات تنفسی فراهم آورده و موجب کاهش انتقال آلودگی میکروبی هوابرد در محیط‌های درمانی می‌گردد.

تکنولوژی پلاسماشیلد به‌جای اینکه ذرات بیولوژیک را درون یک فیلتر جمع‌آوری کند، به‌طور دائمی آلاینده‌های میکروبی هوابرد با هر قطری از ۰.۰۱ میکرون را تخریب و از هوا حذف می‌کند. پلاسماشیلد یک دستگاه پزشکیِ تأییدشده است که به زیرساخت تهویه مطبوع اضافه می‌شود. این دستگاه موجب افزایش کیفیت هوای داخل فضای درمانی و اتاق‌های تمیز شده و ضمن تصفیه هوای محیط، نواقص و نارسایی سیستم‌های هوارسان موجود را نیز برطرف می‌سازد.

این دستگاه استاندارد هوای داخل را با حذف آلودگی‌های میکروبی و تصفیه ذرات معلق و ریزگردها فراهم می‌کند. با نصب پلاسماشیلد در اتاق‌های عمل، می‌توان بالاترین استاندارد کیفیت هوا را تأمین نمود و موجب کاهش جدی عفونت‌های بیمارستانی و ریسک‌های ناشی از آن برای بیماران شد.

دانشگاه ادلایت با همکاری بیمارستان زنان و کودکان در این موضوع بررسی جامعی در بخش مراقبت های بعد از جراحی انجام داده‌اند.

هوا با عبور از دستگاه پلاسماشیلد به‌تمامی ضدعفونی شده و فاقد ریسک، قابل‌برگشت به سیستم‌های هوارسان است و بدون هیچگونه نگرانی می‌توان هوا را به بیرون فضای درمانی هدایت کرد.

برای مشاهده مقاله دانشگاه ادلایت و اطلاعات آن اسکن کنید

پلاسماشیلد در صنعت دارو و اتاق‌های تمیز

برای مطالعه گزارش تست
اتاق تمیز اسکن کنید







بهبود کیفیت هوا

- قابلیت تصفیه و ضدعفونی هوا با حذف ذرات معلق و بیولوژیک و حداکثر کارایی ۹۹.۹۹۹۸ درصد
- تأثیر حداکثری در بهبود کیفیت هوای اتاق‌های تمیز با حذف گازهای آلی فرار (VOC)

کاهش ریسک انتقال آلودگی میکروبی

- ضدعفونی هوای اگزاست خطوط تولید دارو و کاهش زمان بسته‌بندی در تولید دارو
- قابلیت نصب در آزمایشگاه‌ها و کاهش ریسک نشت آلودگی میکروبی
- قابلیت نصب در خطوط تولید داروی هازارد میکروبی

افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی

- دستیابی به کلاس اتاق تمیز مورد نیاز با حداقل تعداد تعویض هوا در ساعت
- کاهش زمان ریکاوری در اتاق‌های تمیز بدون نیاز به افزایش ظرفیت سیستم تهویه و مصرف انرژی
- امکان تصفیه و ضدعفونی هوای برگشت

کمک به استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت و تولید

- اثر بخشی در تأمین کیفیت پایدار هوای خطوط تولید در جهت استقرار اصول و ضوابط GMP
- کمک به پایش دائم اتاق‌های تمیز از طریق اتصال به سیستم BMS

پلاسماشیلد در ساختمان‌های مسکونی و عمومی



رویکرد خود را به فیلتراسیون و تصفیه هوا تغییر دهیم...

- افزایش کیفیت هوا
- کاهش میزان ورود هوای تازه
- کاهش مصرف انرژی

برای مشاهده مقاله کاهش مصرف انرژی دانشگاه استرالیای جنوبی اسکن کنید

امروزه در کلان‌شهرها آلودگی هوا یک از معضلات اصلی شهروندان است و متأسفانه در کشورهای درحال‌توسعه آسیب‌های ناشی از تنفس هوای ناسالم در حال افزایش است. پژوهش‌های بسیاری بر روی رابطه بسیاری از بیماری‌ها با آلودگی‌های هوا انجام گرفته که نشانگر تأثیر مستقیم آلودگی هوا بر سلامت جسم و جان انسان است.
از نگاهی دیگر، لزوم کاهش مصرف انرژی و نگرانی از کاهش منابع انرژی برای آیندگان موجب تصویب مقرارت‌های سختگیرانه برای مصرف بهینه انرژی شده است. این مقررات نیز موجب گشته‌اند که ساختمان‌های امروزی هوابند بوده و تبادل هوای خارج و داخل در آنها به حداقل برسد. قرار گرفتن این دو محدودیت در کنار هم موجب مشکل می‌شود. از سویی کیفیت هوای خارج ساختمان‌ها در بسیاری از مناطق شهری قابل اعتماد نیست که با آن به‌عنوان هوای تازه بتوان تهویه ساختمان و حفظ پایدار کیفیت هوای داخل ساختمان را تأمین کرد، و از سویی تنظیم دما و رطوبت هوای خارج، خود موجب مصرف انرژی مازاد است.
لذا شایسته است با کمینه ورود هوای خارج و حفظ کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها از طریق سیستم‌های تصفیه، هم مصرف انرژی را بهینه کرد و هم کیفیت هوای داخل ساختمان را تأمین نمود.



برای مشاهده ویدئو اسکن کنید

محصولی در کلاس برتر جهانی
(طراحی و ساخت استرالیا)

مهندسانِ مشاور می‌توانند در طراحی سیستم‌های تهویه مطبوع با بهره‌گیری از دستگاه پلاسماشیلد، ضمن حفظ و ارتقای کیفیت هوا (مطابق با آیین‌نامه‌های رایج) موجب کاهش میزان هوای تازه گردند و در نتیجه علاوه بر کاهش هزینه‌های زیر ساخت‌های تأسیساتی و انرژی، با تولید هوایی پاکیزه و عاری از آلاینده‌ها، اطمینان و آرامش خاطر را برای ساکنان فراهم سازند.

این فناوری عملکردی بی‌مانند در فیلتراسیون، تصفیه و ضدعفونی هوا دارد و با ارتقای کیفیت هوای داخل، ایمنی و اطمینان را برای ساکنین و بهره‌برداران به ارمغان می‌آورد و با کاهشِ نیاز به هوای تازه (بیرون)، سرمایه‌گذاری مرتبط با زیرساخت‌های تأسیساتی و سیستم‌های تهویه مطبوع را کاهش داده و همچنین موجب کاهش مصرف انرژی و هزینه‌های جاری می‌گردد.

برای مشاهده یک نمونه پروژه اجرایی در ملبورن استرالیا اسکن کنید

پلاسما شیلد در محیط‌های صنعتی



در بسیاری از محیط‌های صنعتی نظیر پالایشگاه‌ها، صنایع پتروشیمی، کارخانجات ذوب آهن، صنایع سیمان و... میزان انتشار گازهای آلاینده آلی فرار (VOCها) و ذرات معلق، بیش از سطح مجاز است. این معضل موجب آسیب رسیدن به سلامت کارکنان می‌شود. همچنین ورود این هوای آلوده به داخل فضاهای اداری، صنعتی و انبارها می‌تواند زیان‌های جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد.
با عبور هوای داخل ساختمان‌ها از رآکتور پلاسماشیلد، علاوه بر تصفیه ذرات معلق و حذف آلودگی‌های میکروبی، می‌توان گازهای آلی فرار را نیز به دی‌اکسید کربن و آب تجزیه کرد. همچنین در بسیاری از صنایع حساس به آلودگی‌های هوا، از جمله داروسازی، صنایع غذایی و صنایع تولید قطعات الکترونیکی، می‌توان از این سیستم برای بهبود کیفیت هوا استفاده نمود.

پلاسماشیلد، کیفیت هوای داخل (IAQ) و آیین نامه ها

کیفیت هوا هم برای رفاه مردم و هم برای محیط زیست امری بسیار مهم است. کیفیت پایین هوا، چه در داخل و چه در خارج از منزل، می تواند منجر به مشکلات متعدد سلامتی شود. مشکلاتی مانند حالت تهوع، سردرد، تحریک پوست، سندرم ساختمان بیمار، نارسایی کلیه و حتی سرطان. از آنجا که مردم بخش اعظم زمان خود را در داخل خانه سپری می‌کنند، کیفیت هوای داخل خانه تأثیر قابل توجهی بر سلامت آحاد مردم دارد. امروزه با توجه به ضرورت کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی و افزایش کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها، چاره‌ای جز استفاده از سیستم‌های فیلتراسیون، تصفیه و ضدعفونی هوا باقی نمانده است. از این‌رو مهندسین طراح می‌بایست با طراحی فضاهایی مبتنی بر پایداری و حفظ محیط زیست و جان انسان‌ها بهینه‌ترین شرایط را برای سکونت تأمین کنند. نظر به استانداردهای رایج جهانی، از جمله استانداردهای ASHRAE 62.1، ASHRAE 170 و ASHRAE 241 و استانداردهای داخلی، شامل استاندارد برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن و نیز مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان، می‌توان این نوید را داد که با عبور هوا از دستگاه پلاسماشیلد، بالاترین سطح کیفی تصفیه و ضدعفونی هوا قابل دستیابی شده است.

استاندارد ASHRAE 62.1 در طول سال‌ها دستخوش تغییرات کلیدی شده است، که این امر منعکس‌کننده دانش، تجربه و تحقیقات روزافزون مرتبط با تهویه و کیفیت هوا است. درحالی‌که هدف استاندارد بدون تغییر باقی می‌ماند: تعیین حداقل نرخ تهویه و سایر اقدامات در نظر گرفته شده برای ارائه کیفیت هوای داخلی (IAQ) که برای ساکنان قابل قبول است و اثرات نامطلوب بر سلامتی را به حداقل می‌رساند. در استاندارد ASHRAE 62.1، کیفیت قابل قبول هوای داخل، هوایی است که در آن هیچ آلاینده شناخته‌شده‌ای در غلظت‌های مضر (که میزان غلظت مجاز آن توسط کارشناسان تعیین می‌شود) وجود ندارد و اکثریت قابل توجهی (۸۰ درصد و بیشتر) از افراد در معرض آن، از آن ابراز نارضایتی نمی‌کنند.

هدف استاندارد ASHRAE 170 تعریف الزامات طراحی سیستم تهویه است که کنترل محیطی را در مراکز مراقبت بهداشتی فراهم می‌کند. این استاندارد، آلاینده‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی را در نظر می‌گیرد که می‌توانند بر ارائه مراقبت‌های پزشکی به بیماران و ساکنان، افزایش دوره نقاهت بیماران و ایمنی بیماران، ساکنین و کارکنان تأثیر بگذارند.

انتقال بیماری‌های واگیر از طریق هوا زمانی اتفاق می‌افتد که یک فرد مستعد تعداد کافی پاتوژن فعال را استنشاق کند تا عفونت ایجاد کند. کنترل‌های مهندسی و تهویه مناسب شامل رقیق‌سازی، فیلتراسیون و ضدعفونی هوا می‌توانند غلظت پاتوژن‌های فعال در هوا را کاهش دهند، که این خود خطر عفونت را کاهش می‌دهد. هدف استاندارد ASHRAE 241 ایجاد حداقل الزامات برای کنترل آئروسل‌های عفونی به‌منظور کاهش خطر انتقال بیماری است.









Flinders UNIVERSITY

برای مشاهده تاییدیه اسکن کنید

تاییدیه دانشگاه Flinders مبنی بر انطباق دستگاه پلاسما شیلد با استاندارد ASHRAE 241

رهآورد فناوری
RAHAVARD-E-FANAVARI

نماینده انحصاری توزیع و خدمات مهندسی پلاسما شیلد در ایران

هوای پاک، محیطی امن
بدون ویروس، باکتری، آلاینده

www.rahfan.com

دفتر تهران: قلهک، خیابان شریعتی، کوچه یزدانیان، پلاک ۲۶، واحد ۳ ۰۲۱-۲۲۶۱۲۵۰۰
دفتر غرب: کرمانشاه، خیابان سعدی، برج سعدی، مجتمع گلستان، واحد ۹ و ۱۰ ۰۸۳_۳۷۲۳۰۹۰۰
rahfan_group info@rahfan.com www.rahfan.com

PlasmaShield. bio-HEPA™ technol

CE