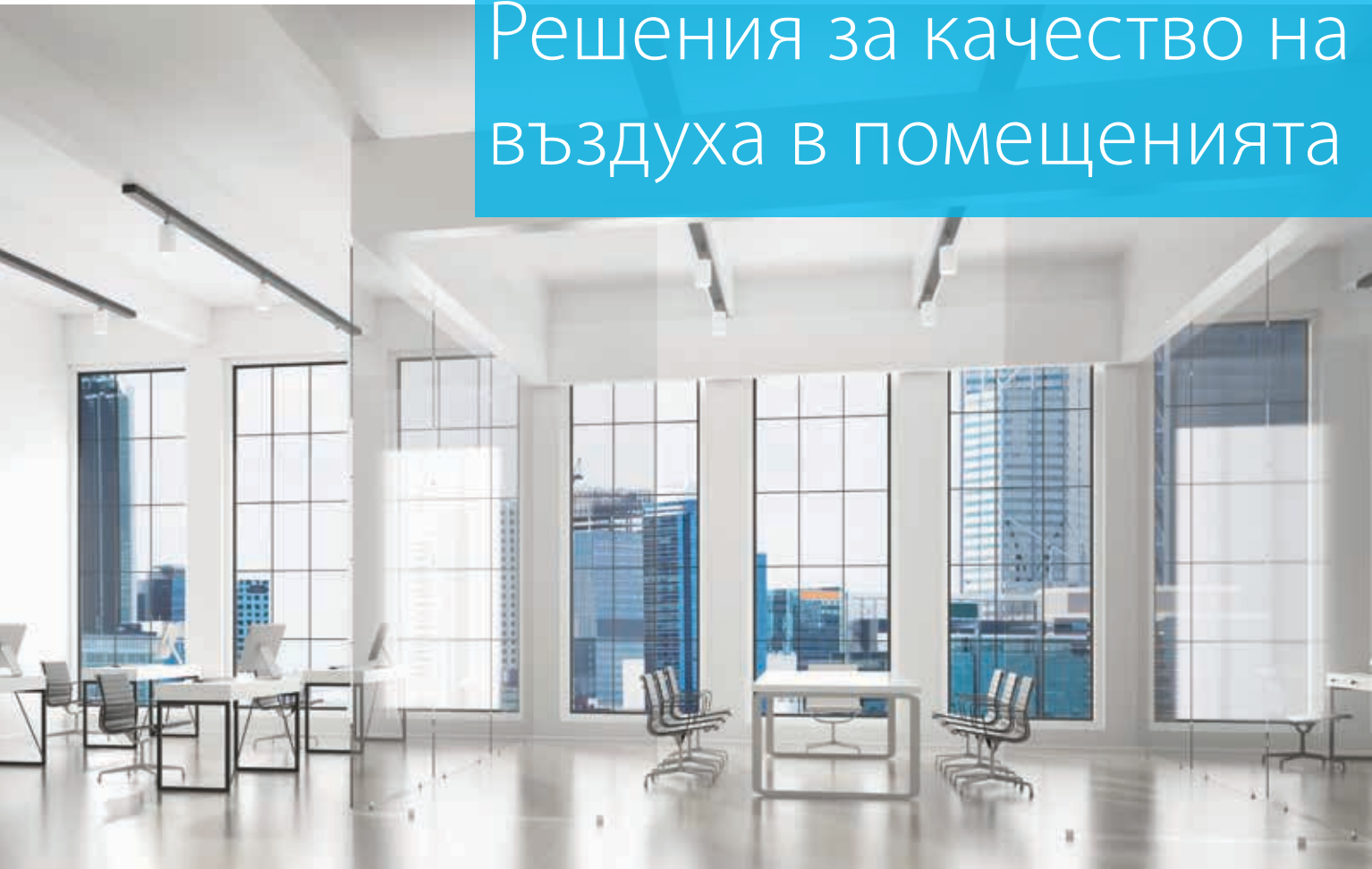




Решения за качество на въздуха в помещенията



Всичко, което някога сте искали да знаете за качеството на въздуха в помещенията.



При планирането на нови сгради трябва да се имат предвид много неща. В допълнение към структурните фактори, има и проблеми с отоплението, охлаждането и нещо, което често се пренебрегва:
качество на въздуха в помещенията.
Важно е за нашето здраве.

Качество на въздуха в помещенията и ефектът върху здравословната и продуктивна работна среда.....	3
Чести замърсители на въздуха в помещенията	4
Пет компонента на качеството на въздуха в помещенията	5
Праховите частици и тяхната вреда за човешкото тяло	6
Аеродинамичен диаметър на частиците и тяхната област на отлагане	7
Синдром на болната сграда	8
Защо трябва да проветрявам?	10
Ролята на филтрацията	12
Избор на правилния филтър	13
Дезинфекция на въздух чрез UV-C светлина	14
Какво можете да направите, за да поддържате по-добро качество на въздуха в помещенията?	16
Общи препоръки от REHVA Федерация на европейските асоциации за отопление, вентилация и климатизация	18
Предложение на Daikin за свеж въздух в сградите	20
Modular Light въздухообработваща климатична камера - за най-добро качество на въздуха в помещенията	21
Важността на чистите филтри	22

2

Качество на въздуха в помещенията и ефектът върху здравословната и продуктивна работна среда

Замърсяването на въздуха в помещенията се класира като **един от 5-те най-големи екологични рискове за общественото здраве според EPA***.

Обширен набор от научни доказателства показва, че краткосрочното и дългосрочно излагане на замърсяване с **фини частици** влияе **негативно върху сърдечно-съдовата система.**

Доказано е, че правилната филтрация и обработка на въздуха **намаляват разпространението на вируси и други замърсители.**

Многобройни проучвания (например, проведени от **Harvard School of Public Health***), установиха **ясна връзка между качеството на въздуха в помещенията и продуктивността на работното място.**

*EPA - Американска агенция за опазване на околната среда

*Economic, Environmental and Health Implications of Enhanced Ventilation in Office Buildings by MacNaughton P, Pegues J., Satish U., Santanam S., Spengler J. and Allen J., International Journal of Environmental Research and Public Health, November 2015

3

Чести замърсители на въздуха в помещенията



Полен



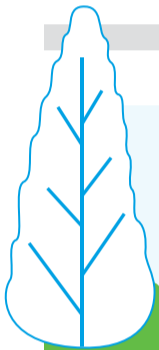
Спори



Микроби



Прах



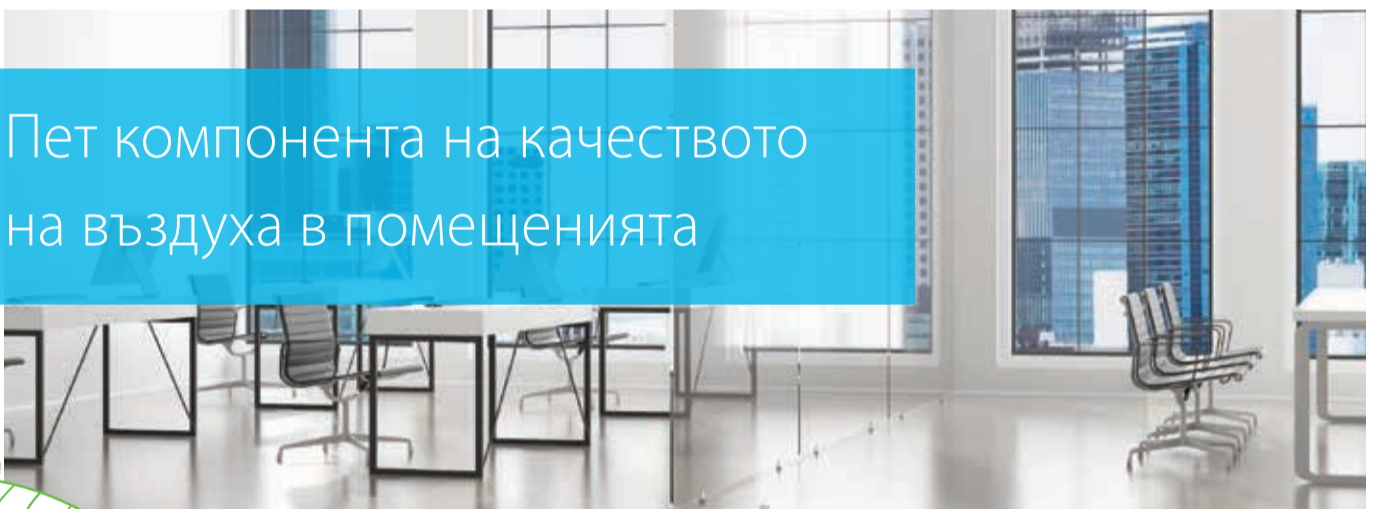
Микроби
(бактерии, вируси и
микроорганизми)



Въглероден
Диоксид

4

Пет компонента на качеството на въздуха в помещенията



Осигурява приток на свеж и чист въздух

Вентилация

Обработка на въздуха

Осигурява необходимия климатизиран въздух, който оптимизира енергийната ефективност на ОВК оборудването

Осигурява желаното ниво на влага в климатизирано пространство

Овлажняване

Осигурява пестене на енергия чрез прехвърляне на топлина и влага между въздушните потоци

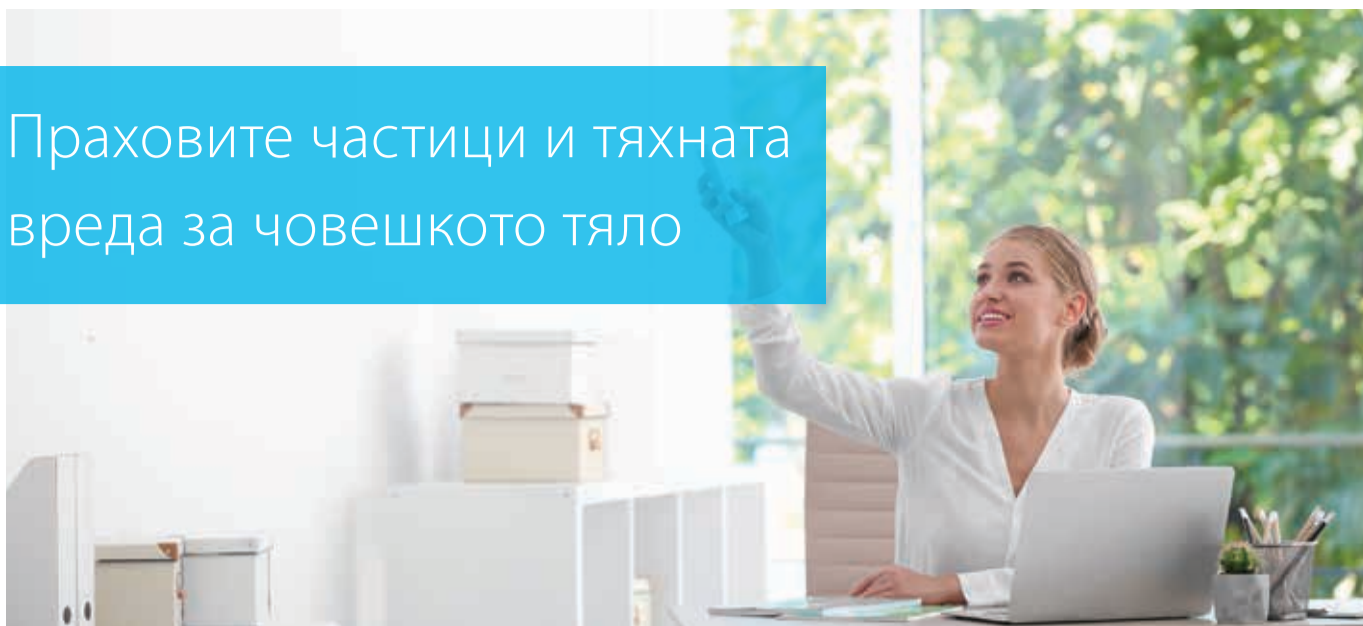
Възстановяване на енергия

Филтрация

Осигурява чист и здравословен въздух чрез филтриране на полени, прах и миризми, които са вредни за нашето здраве



Праховите частици и тяхната вреда за човешкото тяло



Частиците във въздуха

може да варира от прости полени до микроби, бактерии и вируси



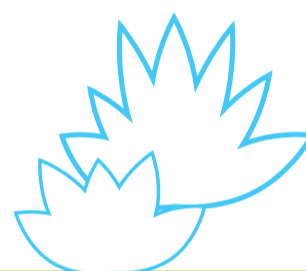
Прахови частици

са категоризирани въз основа на техния размер



Колкото по-малки са частиците,

толкова по-опасни са за здравето ни



6

Аеродинамичен диаметър на частиците и тяхната област на отлагане



PM10

всички частици до 10 μm (0,01 mm)

Отлагат се в носа и фаринкса на дихателната система на човека



PM2.5

всички частици до 2.5 μm (0,0025 mm)

Те са достатъчно малки, за да достигнат до белите дробове



PM1

всички частици до 1 μm (0,001 mm = 1 micron)

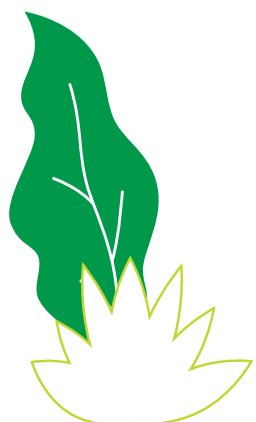
Те са достатъчно малки, за да проникнат през клетъчните мембрани на алвеолите в кръвоносната система и да причинят опасни за живота заболявания

Човешка коса
100 μm

Грипен вирус
0.08 - 0.12 μm

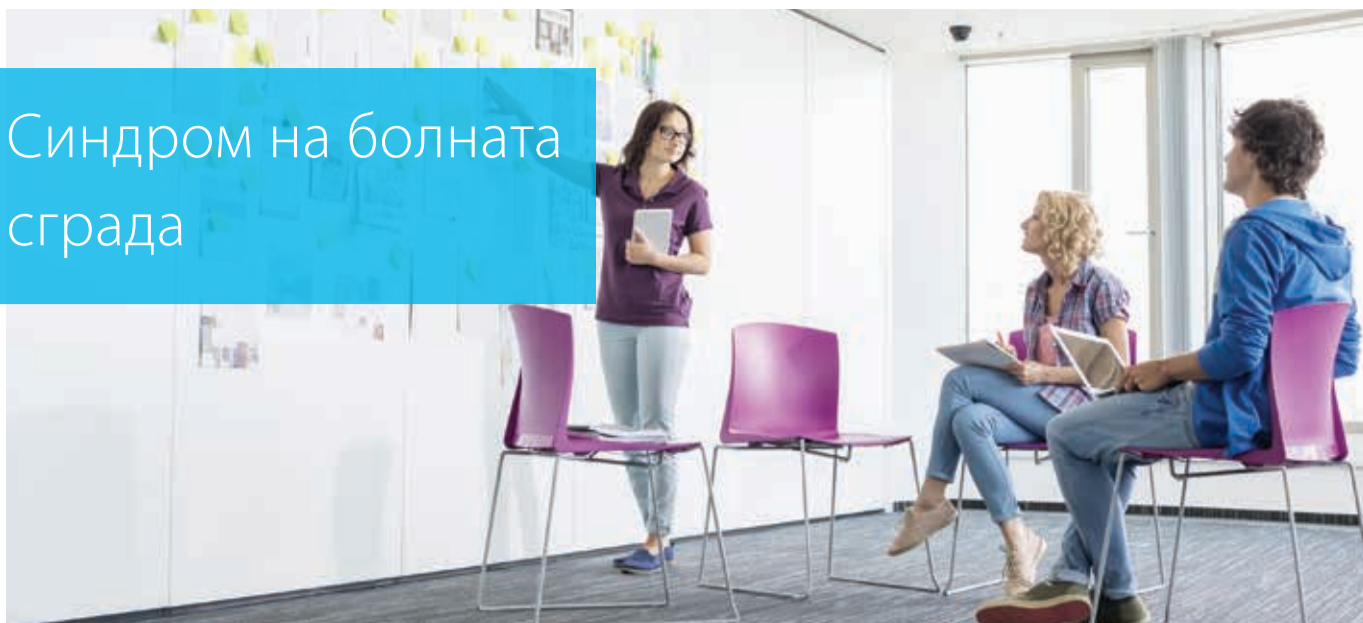
SARS Covid-19 вирус
0.1 μm

*Класификации по ISO 16890 - класификацията е ориентирана към областта на отлагане в белия дроб на човека



7

Синдром на болната сграда



1

Синдромът на болната сграда (СБС) описва медицинско състояние, при което хората в сградата страдат от симптоми на заболяване или се чувстват зле без видима причина.

2

Симптомите са склонни да нарастват по-сериозно с времето, което хората прекарват в сградата, и се подобряват с времето или дори изчезват, когато хората са далеч от сградата.

3

СБС причинява понижено качество на работа, загуба на продуктивност и увеличен брой отсъствия.

СБС може да възникне в повечето видове сгради



офис



магазин



хотел



фабрика



ресторант

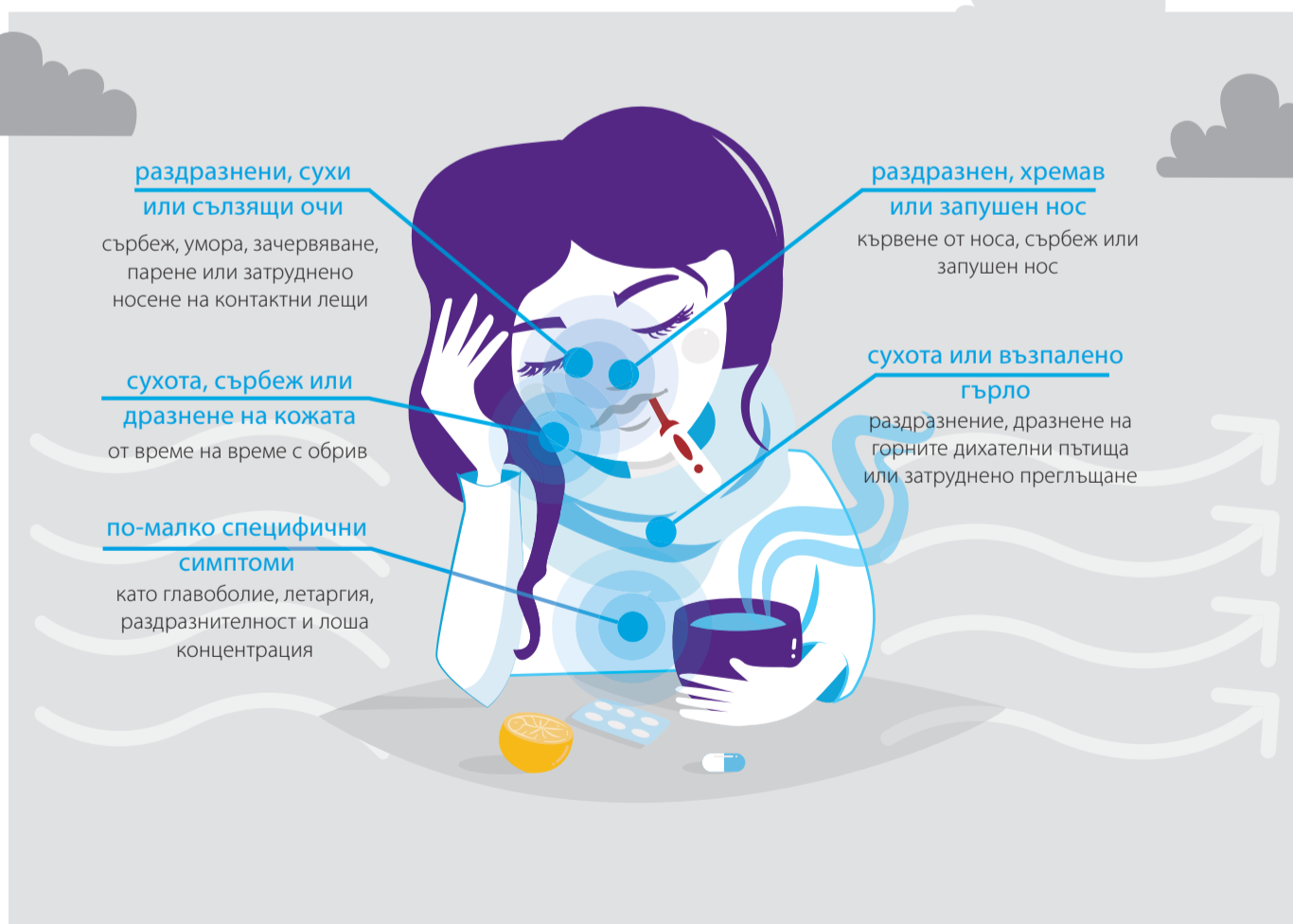


фитнес

Сграда, в която има значителен брой хора със симптоми на СБС, се нарича „болна сграда“.

8

Чести СБС симптоми



Често се наблюдават няколко симптома едновременно и придружени от оплаквания за лошо качество на въздуха, сух въздух, шум или температури, които са твърде топли или твърде студени.

Болната сграда може да е резултат от начина, по който сградата е проектирана и построена, или от начина, по който тя се експлоатира, поддържа и използва.



Защо трябва да проветрявам?

В напълно затворено помещение в сграда въздухът не може лесно да влезе / излезе от стаята, причинявайки замърсителите на въздуха да останат и да се натрупват в помещението. Тази ситуация може да повлияе на здравето на хората в стаята.

Вентилацията е от съществено значение за разреждането и отстраняването на тези замърсители на въздуха.

Целта на вентилационните устройства е да внасят чист въздух в затворени пространства и да извличат застоялия въздух

Доказано е, че вентилационните системи с адекватна скорост на обмен на въздух са ефективно решение за защита на хората от замърсители, включително вируси

Системите за вентилация трябва да се използват и поддържат правилно, за да бъдат ефективни

10

Какво да имате предвид при избора на система за вентилация?

Филтриране

След постъпването на свеж външен въздух, за неговото пречистване е необходим етап на филтриране. Филтрирането на отработения въздух също е важно. Частиците от стаята, насочени към решетките за отработен въздух, трябва да се филтрират, за да не се позволи замърсяване на цялата вентилационна система.

Хигиена

Вентилационните уреди трябва да се проектират така, че да избягват каквото и да е замърсяване, за да се предотврати размножаването на плесени и бактерии.

Енергийна ефективност

Когато има въздухообмен, термичната енергия в отработения въздух трябва да се възстанови и прехвърли в свежия въздух по най-ефективния начин.

Ниво на шум

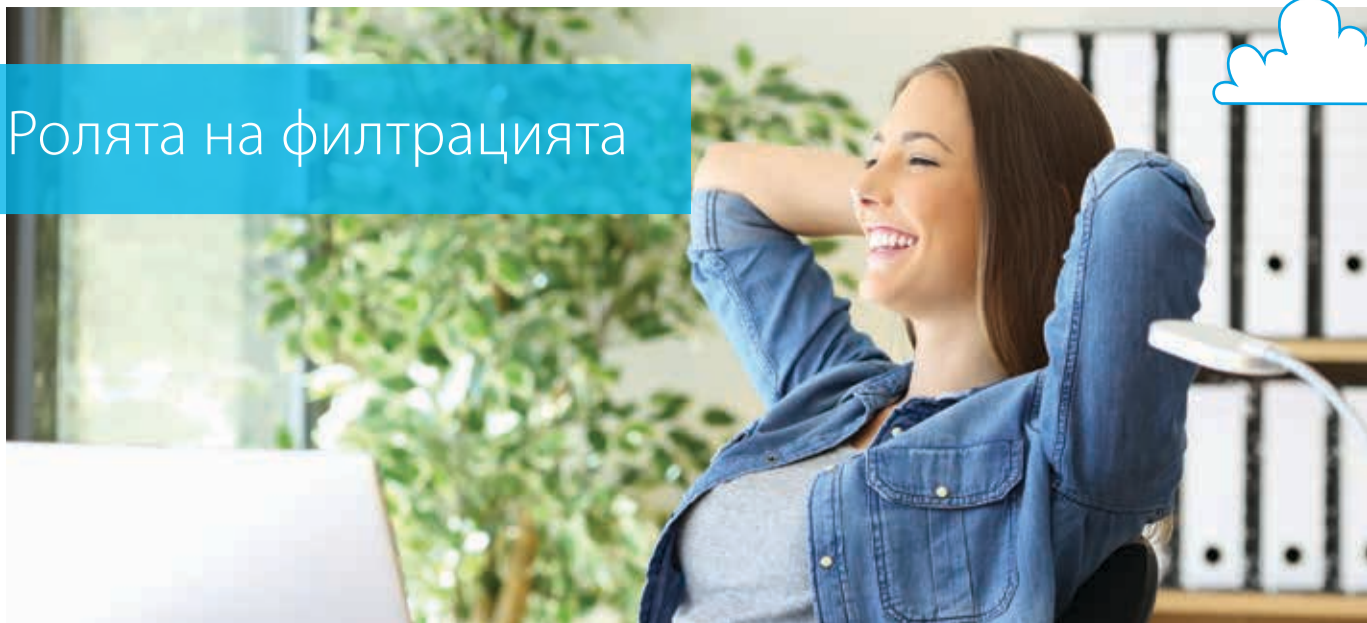
Наличието на вентилационна система, която може да осигурява подаване на свеж въздух и въздухообмен при най-ниските възможни нива на шум е основен фактор за спокойствието на обитателите на сградата.

Компактност

Компактен вентилационен уред улеснява монтажа и спестява място. Компактността е важна, за да се оптимизира използването на площта на сградата и нейните разходи.

11

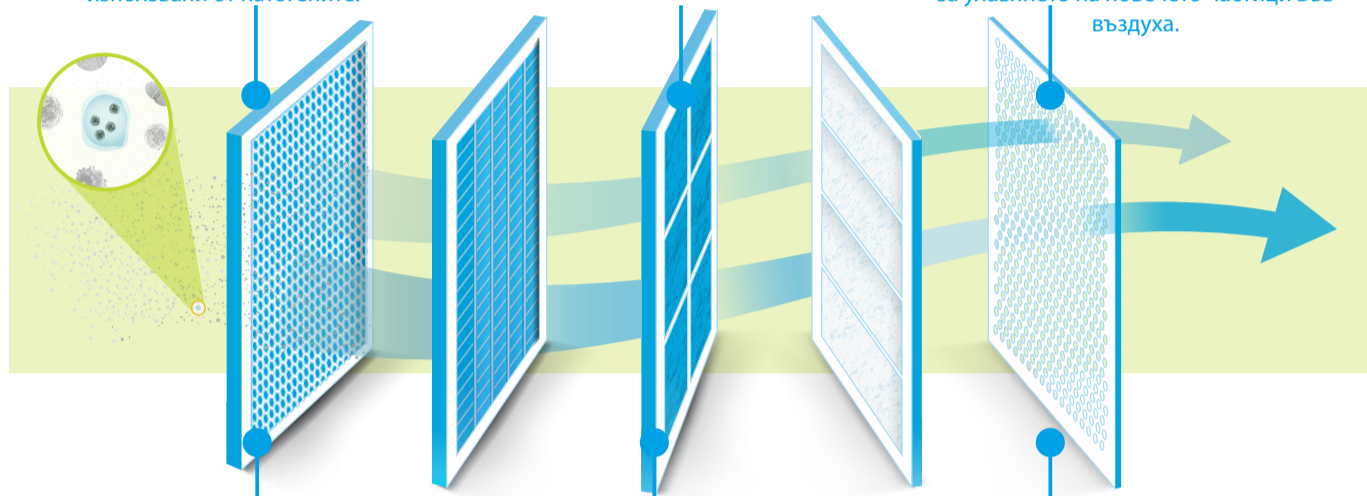
Ролята на филтрацията



Инфекциозните заболявания могат да се контролират чрез прекъсване на пътищата на тяхното предаване, използвани от патогените.

Вирусни частици могат да прилепнат върху по-големи прахови частици или капчици и да се движат из сградата.

Използването на високоефективни въздушни филтри в климатични и вентилационни системи може да спомогне за улавянето на повечето частици във въздуха.



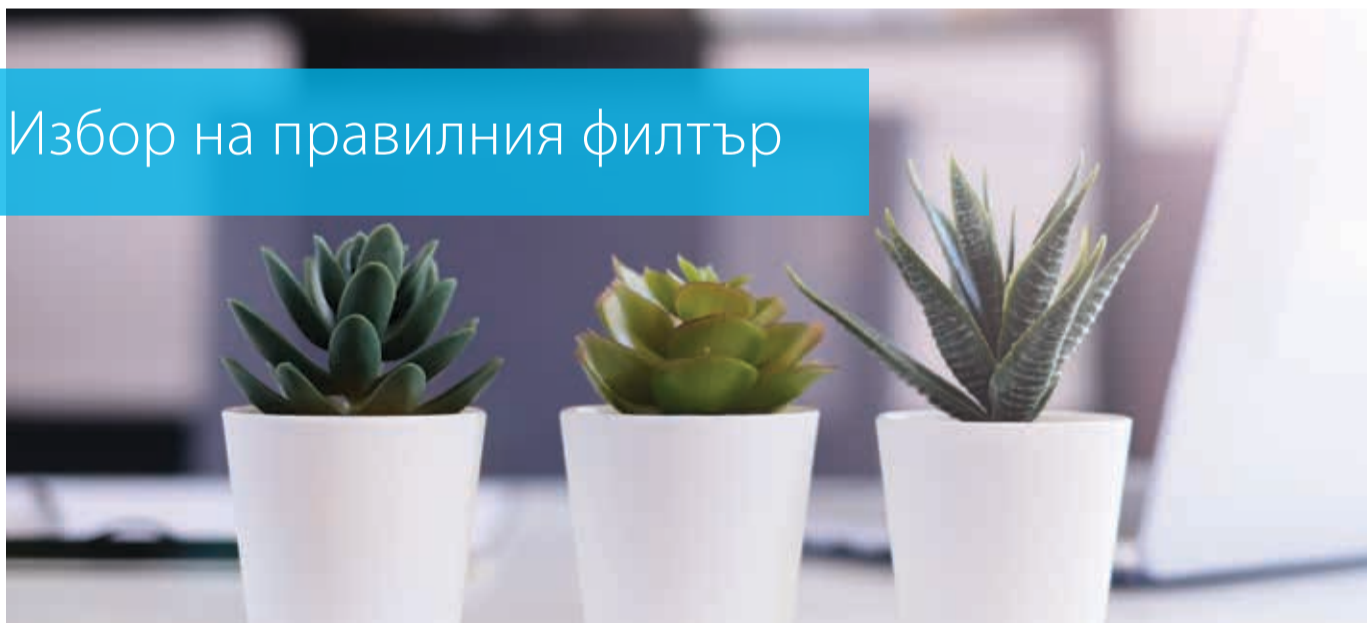
Механичният филтър се състои от среда с пореста структура от влакна или опънат мембранен материал с цел премахване на частиците от въздушни течения.

Някои филтри имат статичен електрически заряд, прилаган към средата, за да се увеличи ефективността на премахване на частиците.

Фракцията от частици, отстранени от въздуха, преминаваща през филтър, се нарича "ефективност на филтъра".

Високоефективните (HEPA) въздушни филтри за частици имат най-малко 99,97% ефективност при филтриране на частици с размер 0,3 μm и като цяло са по-ефективни от филтрите ePM1.

Избор на правилния филтър



Нов ISO16890 стандарт

Класификация на филтрите се прави въз основа на способността за филтриране на някои частици според техния размер (т.е. размер на частиците $\leq 1 \mu\text{m}$, $\leq 2,5 \mu\text{m}$ или $\leq 10 \mu\text{m}$).

Групи филтри (ISO 16890)	Необходимо минимално филтриране			Филтрирани твърди частици:
	ePM ₁ мин	ePM _{2,5} мин	ePM ₁₀	
ISO ePM1	$\geq 50 \%$			Нано-частици, отработени газове, вируси
ISO ePM2.5		$\geq 50 \%$		Бактерии, гъбички и спори на плесени, полени, прах от тонер
ISO ePM10			$\geq 50 \%$	Полени, пустинен прах
ISO Груби			$< 50 \%$	Пясък, косми

Ефективност на филтъра

Ефективността на намалената концентрация на частици зависи от няколко фактора:



Ефективност на филтъра



Скорост на въздушния поток, преминаващ през филтъра



Размер на частиците



Местоположение на филтъра в ОВК системата или стайния въздухопечиствател

- По-високата ефективност на филтъра като цяло води до увеличен спад в налягането през филтъра.
- Затова е важно да се гарантира, че ОВК системите могат да се справят с модернизирани филтри без това да окаже негативно влияние на разликите в налягането и/или скоростта на въздушния поток преди да се сменят филтрите.



Дезинфекция на въздух чрез UV-C светлина



1

2

3

4

Ултравиолетовата енергия деактивира действието на вируси, бактерии и гъбични организми, така че те да не могат да се възпроизведат и потенциално да предизвикат заболяване.

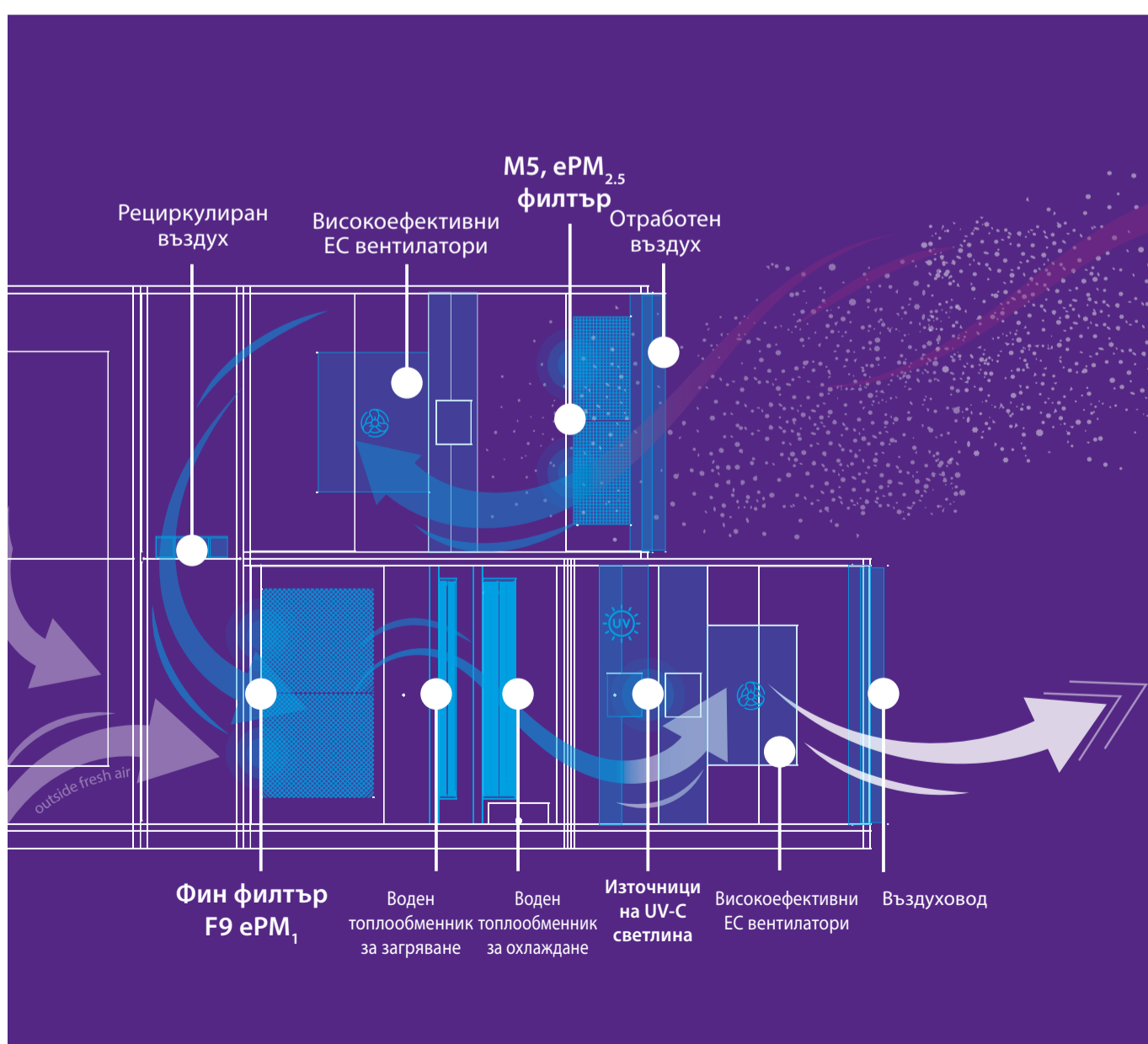
Целият ултравиолетов спектър може да деактивира действието на микроорганизмите, но късовълнова ултравиолетова (UV-C) енергия (с дължина на вълната от 200 – 280 nm) осигурява най-силно обеззаразяващо действие.

Дезинфекцията и санитарната обработка чрез UV-C светлина намира широко приложение в болниците. Въпреки това, UV-C светлината представлява опасност за човешкото тяло.

Рециркулираният и чист въздух може да се третира с UV-C светлина директно във въздухообработваща климатична камера, така че може да се постигне чист въздух без микроби, без да се излага човешкото тяло на вредна UV светлина.

14

UV-C облъчване във въздухообработваща климатична камера



15

Как да поддържате по-добро качество на въздуха в помещенията?



Всяка сграда изисква редовни проверки за безопасност



16

Искате ли да научите повече?

Вижте информацията на нашия уебсайт: www.daikin.bg/iaq

Индустриални насоки за ОВК относно качеството на въздуха в помещенията и COVID-19:

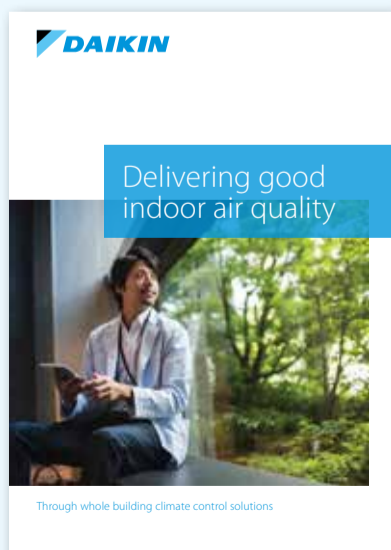
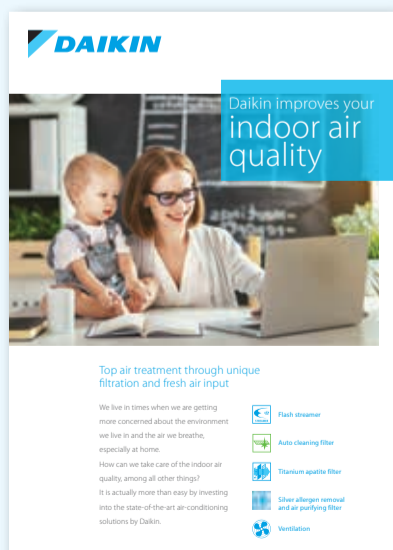
REHVA: www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance

ASHRAE: www.ashrae.org/covid19

Световната здравна организация

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19>

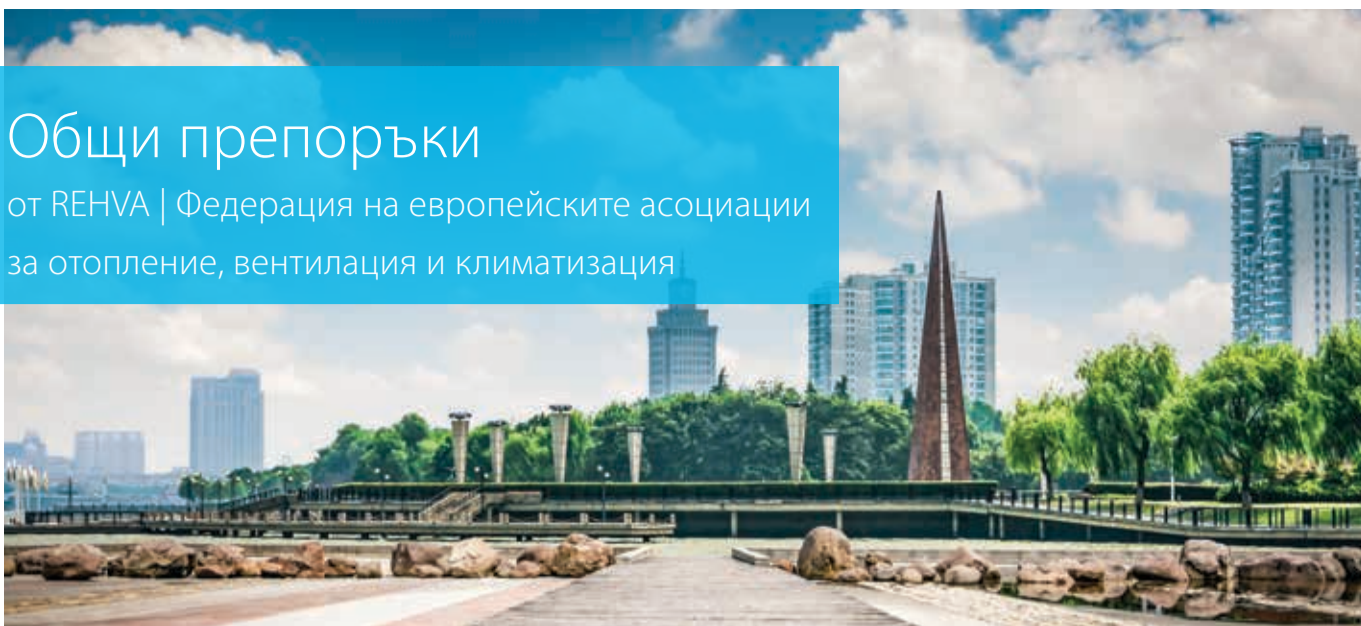
Daikin Central Europe ресурси:



17

Общи препоръки

от REHVA | Федерация на европейските асоциации
за отопление, вентилация и климатизация



Увеличете подаването на въздух и вентилацията

Тъй като ограниченията на коронавируса (COVID-19) стават част от нашата ежедневна реалност, бяха изразени опасения относно ролята на ОВК в риска от разпространение на въздушни вируси.

На първо място, собствениците и управителите на сгради трябва да следват правителствените насоки. Но, както при всички замърсители във въздуха, рискът от потенциално разпространение на вируси може да бъде смекчен чрез вентилация и правилно и ефективно филтриране, заедно с редовно почистване и поддръжка на системите.

ОВК индустриалните органи като REHVA или ASHRAE предоставят документи с насоки с редица препоръки за сгради с механични отоплителни и вентилационни системи.



Скоростта на обмен на въздух е доста важна - по-висока скорост на вентилация на час в помещение, по-добро качество на въздуха

Вентилационните системи трябва да бъдат правилно оразмерени, за да гарантират адекватната скорост на обмен на въздух в затворената среда и да почистват правилно въздуха

18

Използване на повече проветрение от прозорците вижте Съвети в "Експертни методи на Daikin за вентилация на офиси и магазини"

Раздели за безопасно използване на възстановяването на топлина

Модернизирани и подобряване на филтрирането

Увеличаване на подаването на въздух и вентилация на отработения въздух

Редовна поддръжка (почистване на прах и смяна на филтри)

Намаляване на рецикулацията



Предложение на Daikin за свеж въздух в сградите



Вентилацията и използването на високоефективна филтрация на частици,

осигурена от ОВК системи, може да намали концентрацията на бактерии и вируси във въздуха и по този начин риска от предаване по въздуха.



Чрез използване или подмяна на филтрите

във въздухообработваща климатична камера с F7 (ePM₁) и по-високо, или HEPA филтри до 99,9% от микробите (вируси и бактерии) могат да бъдат уловени и спрени от свободното циркулиране на въздуха.



Дори комбинацията от префилтър (ePM_{2.5}) и фин филтър (ePM₁)

би помогнала за намаляване на риска от предаване на патогени.

20

Modular Light въздухообработваща климатична камера - за най-добро качество на въздуха в помещенията

Наличието на подходящо вентилационно оборудване е от решаващо значение за **осигуряването на чист въздух и за филтриране на замърсителите на въздуха** като прахец, спори, циментов прах, бактерии, вируси и микроби.

Daikin's Modular Light предлага **уникална функция за двойна филтрация**, за да елиминира максимално тези частици с възможността да има префилтър и допълнителен CO₂ сензор.

Уредът има алуминиев **топлообменник с ефективност над 92%**.

Корпусът се състои от двойна обвивка с изолация от минерална вата с дебелина 50 мм, за да се осигури **по-ниско ниво на шум**.

В допълнение, височината на уреда е **оптимизирана, за да спести възможно най-много място**, когато е инсталиран в окачен таван.



21

Важността на чистите филтри



Касети с кръгъл поток

Оборудвана със специален филтър за автоматично почистване, нашата 360° касета с кръгъл поток осигурява постоянна работа и увеличава ефективността с до 50%.



Прахът, събран по време на ежедневното автоматично почистване, се съхранява в кутия, която може да побере до 12 месеца прах.



Забравете стълбите и техниците за почистване. Всичко, което трябва да направите, за да премахнете праха от кутията, е да я закачите към вашата обикновена прахосмукачка.

22

Филтър за автоматично почистване на канални тела

Нашите скрити таванни тела имат допълнителни самопочистващи се филтри, които увеличават ефективността, комфорта и надеждността за вашите гости и клиенти, максимизирайки удовлетворението на клиентите.

Автоматичното почистване на филтъра предотвратява запушването на филтрите за безпроблемна работа и гарантира ниски разходи за поддръжка, тъй като няма да има повече замърсяване на таваните.



1

Планирано автоматично почистване на филтъра

2

Прахът се събира в кутия за прах, която е интегрирана в уреда

3

Прахът може лесно да се отстрани с прахосмукачка

23

Решения за пречистване на въздуха на Daikin



За вашия дом и за вашия бизнес



Daikin Streamer въздухопречиствател (MC55W) и Daikin Streamer въздухопречиствател и овлажнител (MCK55W)

- › Чист въздух благодарение на активния плазмен поток на йони и технологията на Flash Streamer
- › Високоэффективен HEPA филтър за улавяне на фини частици прах
- › Овлажняване и пречистване в едно (само MCK55W)
- › Мощно засмукване и безшумна работа
- › Нов стилиен и компактен дизайн

Вируси и бактерии



Почистете въздуха от

Фини частици прах



Миризи и алергени



AAF AstroPure 2000

- › Автономен самостоятелен рециркуляционен агрегат (височина 1628мм)
- › Стандартни високоэффективни HEPA H14 филтри
- › Опционално UV бактерицидно облъчване
- › Plug & Play
- › Дебит на въздуха 2000 m³/h
- › За търговски площи до 200 m²

www.daikin.bg/iaq



DAIKIN AIRCONDITIONING CENTRAL EUROPE HandelsGmbH

Lemböckgasse 59/1/1, 1230 Vienna, Austria · Tel.: + 43 (0) 1 253 21 11 · e-mail: office@daikin.bg · www.daikin.bg

Продуктите на Daikin се разпространяват от:



ISO 14001:2015
ISO 9001:2015

No.03299/0
No.18728/0



Daikin Europe N.V. участва в програмата за сертификация Eurovent за климатици (AC), агрегати за охлаждане на течности (LCP), въздухообработващи климатични камери (AHU) и вентилаторни конвектори (FCU). Проверете текущата валидност на сертификата онлайн: www.eurovent-certification.com или като изпозвзате: www.certiflash.com

Настоящата публикация е изготвена само с цел информация и не представлява предложение, задължаващо Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH, Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH е изготвила настоящата брошура на базата на информацията, с която разполага. Няма явна или невяна гаранция за пълнотата, точността, надеждността или годността за конкретна цел на нейното съдържание и на изделията и услугите, представени в нея. Техническите данни подлежат на промяна без предварително уведомяване. Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH не носи никаква отговорност за преки или косвени щети в най-широкия смисъл, произтичащи от или свързани с използването и/или тъкването на тази брошура. Daikin Europe N.V. има авторско право върху цялото съдържание.

Брошура за решения за качество на въздуха в помещенията 2020-2021 | Версия декември 2020
Запазваме си правото за печатни грешки и за промени на моделите