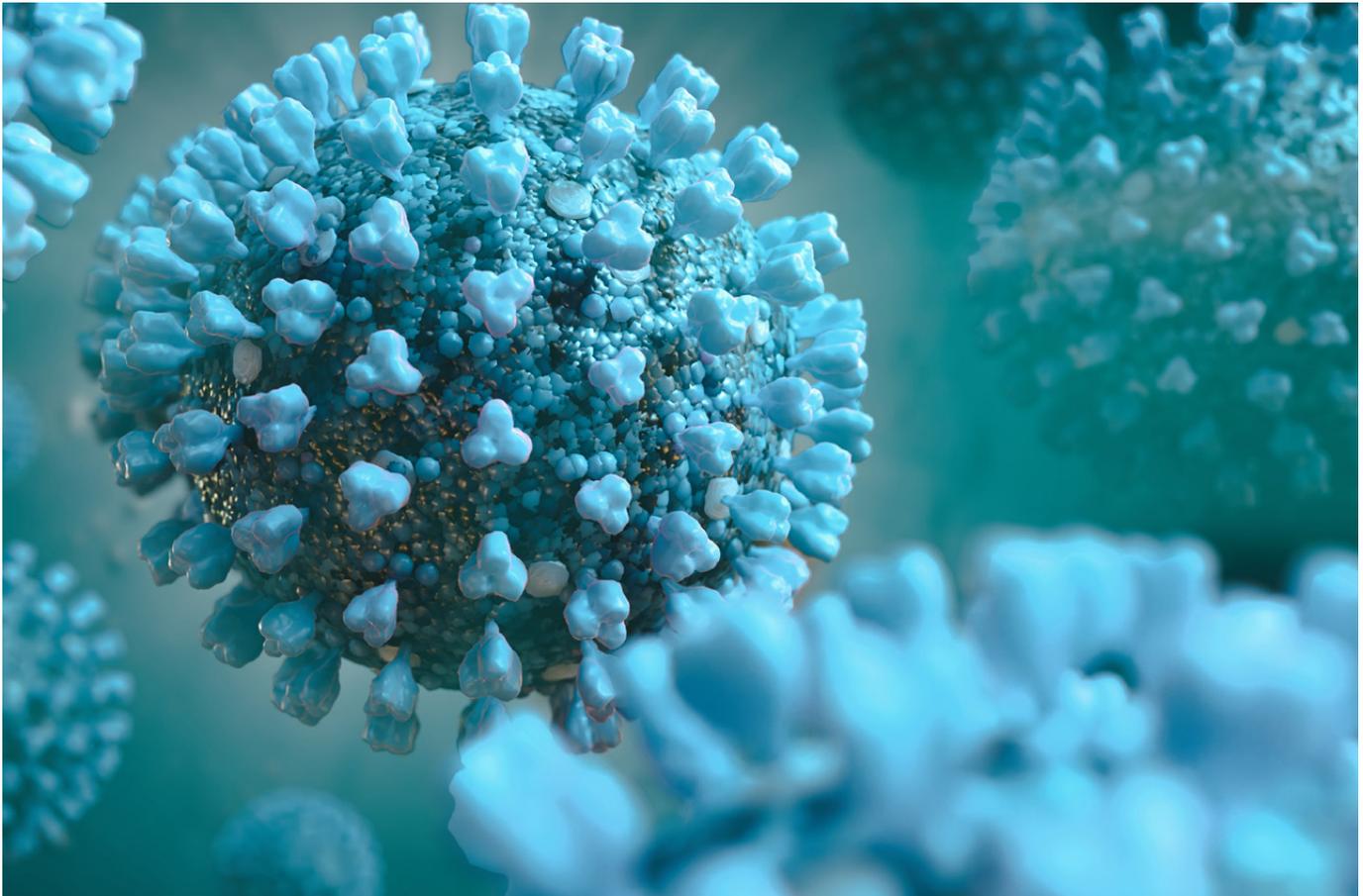


The image shows two healthcare workers in full-body white protective suits, including hoods and face shields. They are wearing grey respirator masks with circular filters. One worker in the foreground is looking down at a patient lying on a table. The background is a clinical setting with blue walls and a biohazard sign. A semi-transparent white box with green text is overlaid on the center of the image.

Isolationsräume
für Notfälle
Luftfilterung zum
Schutz vor Viren

Isolationsräume Luftfilter zum Schutz vor Viren



Schutz vor Verbreitung lebensbedrohlicher Krankheiten bedeutet oft Anpassen und Improvisieren – wie das Schaffen von Isolationsräumen außerhalb eines Krankenhauses.

EINFÜHRUNG

In Notsituationen, wie dem Ausbruch lebensbedrohlicher Krankheiten, Epidemien oder sogar Pandemien, müssen dringende Maßnahmen ergriffen werden, um die Ausbreitung der Krankheit und ihrer Überträger zu verhindern.

Eine angemessene Maßnahme ist es, temporäre Isolationsräume zu schaffen, um Kranke aufzunehmen und zu pflegen und gleichzeitig die restliche Bevölkerung zu schützen.

In dieser Broschüre geben wir eine Einführung in hocheffiziente (HEPA-) Luftfilter, die zur Schaffung von Isolations-

räumen eingesetzt werden und sicherstellen, dass kontaminierte Luft nicht in die weitere Umgebung gelangt.

Wir erklären, wie HEPA-Filter eingesetzt werden sollten, wie man mit hocheffizienten Filtern umgeht und was man bei der Modifikation des Lüftungssystems beachten muss, um ihren Einbau zu ermöglichen.

Schließlich geben wir Ihnen auch einen kurzen Überblick über das MANN+HUMMEL HEPA Filterprogramm, einschließlich der für Ihre Anwendung relevanten Filtertypen.

HEPA-Filter

Im Herzen eines Isolationsraums

HEPA FILTER - EINE KURZE DEFINITION

HEPA-Filter (High Efficiency Particulate Air) werden zur Kontrolle von Luftverschmutzung verwendet und sind gemäß der Norm EN 1822 als H13 oder H14 klassifiziert.

Diese Einstufungen garantieren eine Abscheideeffizienz von 99,95 % (H13) oder 99,995 % (H14) der Partikelgröße mit der schlechtesten Abscheideleistung MPPS (Most Penetrating Particle Size), typischerweise im Größenbereich von 0,12 µm bis 0,25 µm – etwa die Größe vieler Virustypen.

HEPA-Filter werden für ein breites Spektrum verschiedener Anwendungen eingesetzt, konzentrieren sich aber typischerweise auf drei Ziele:



HEPA ANWENDUNGEN

1

ZULUFT

Für eine saubere Umgebung innerhalb eines Raumes werden schädliche oder gefährliche Partikel aus dem Zuluftvolumenstrom entfernt.

2

ABLUF

Damit auch die Luft, die einen Raum verlässt, sauber und sicher ist und keine Bedrohung für die weitere Umgebung darstellt.

3

BELÜFTUNGSSYSTEME

Um die Ausbreitung einer Kontamination durch das Belüftungssystem zu verhindern.



HEPA-Filter können Partikel mit einem Durchmesser von nur 0,1 µm auffangen. Um die Größenrelation deutlich zu machen: Ein menschliches Haar hat normalerweise einen Durchmesser von etwa 70 µm.

Isolationsräume

Eindämmung der Bedrohung

WAS WIRD FÜR DIE SCHAFFUNG EINES ISOLATIONSRAUMS BENÖTIGT?

Ganz gleich, ob vorübergehend oder dauerhaft, groß oder klein, alle Isolationsräume teilen einige gemeinsame Merkmale.

Der Abluftvolumenstrom ist höher als der Zuluftvolumenstrom

Dadurch wird ein Unterdruck erzeugt, so dass die Luft aus den umgebenden Räumen in den Isolationsraum gedrückt wird, anstatt auszutreten. Mit anderen Worten: Wenn im Isolationsraum im Vergleich zum nächsten Raum oder Flur ein Unterdruck besteht, dann können luftübertragene Schadstoffe (wie z. B. Viren) nicht aus dem Isolations- oder Quarantäneraum entweichen.

Der Abluftdurchlass ist mit einem HEPA-Filter ausgestattet

Der HEPA-Filter fängt Partikel, Viren und Bakterien ab, damit sie nicht in das Luftkanalsystem oder die raumlufttechnische Anlage (RLT-Anlage) gelangen können. Stellen Sie sicher, dass der Abluftkanal und das Filtergehäuse so leakagefrei wie möglich bleiben und dass das Filtergehäuse entsprechend gasdicht ausgeführt ist und einer Leckagemessung (DEHS-Test nach ISO 14644-3) unterzogen werden kann..

FILTERKLASSENWECHSEL: DIE AUSWIRKUNGEN AUF DEN LUFTSTROM

Durch das Hinzufügen eines HEPA-Filtergehäuses anstelle des Standard-Abluftdurchlasses wird der Druckverlust dieses Teils des Belüftungssystems erhöht.

Ein Wechsel von ePM10 (früher M5/M6) Taschenfiltern zur HEPA-Filterklasse im Lüftungsgerät wird auch den Druckabfall des Abluftstroms erhöhen.

Wenn es keine variable Luftstromregelung in der RLT-Anlage gibt, muss der Luftstrom manuell eingestellt

werden. Eine Überprüfung der maximalen Pressung der eingebauten Ventilatoren ist nötig.

DIE HERAUSFORDERUNG DER VORFILTRATION

Ein HEPA-Filter wird im Allgemeinen zusammen mit einer Vorfiltrationsstufe (wie ePM1 50 % oder ePM1 80 %, früher bekannt als F7 oder F9) betrieben, um größere Partikel aufzufangen, die sonst den hocheffizienten Filter zusetzen und seine Lebensdauer verkürzen würden.

Bei temporären oder mobilen Isolationsräumen ist eine Vorfiltration wegen der begrenzten Platzverhältnisse im Belüftungssystem nicht immer möglich. Dies kann eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich bringen.

Erstens ist ein HEPA-Filter ohne Vorfilter, der die größeren Partikel auffängt, mit einer höheren Staubbelastung konfrontiert, was bedeutet, dass er schneller beladen wird und schneller gewechselt werden muss als bei typischen HEPA-Filteranwendungen.

Die zweite Herausforderung ergibt sich bei Anwendungen mit hoher relativer Feuchtigkeit. In solchen Umgebungen sind es die Vorfilter, die die nachgeschalteten HEPA's vor der Luftfeuchtigkeit schützen. Ohne diesen Schutz kann das Standard-HEPA-Filtermedium durch hohe Feuchtigkeit beschädigt werden - was zu einem Filterversagen führen kann. Wir empfehlen bei Anwendungen mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit Standard-HEPA-Filter nur dort einzusetzen, wo eine Vorfiltration möglich ist.

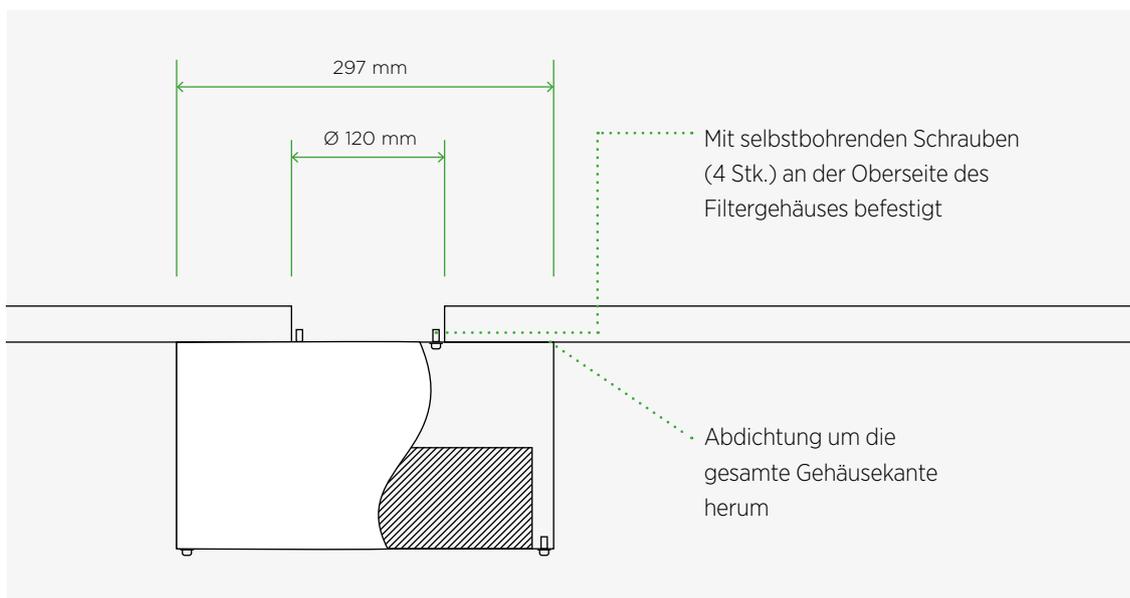
Wo Vorfiltration nicht möglich ist, sollten feuchtigkeitsbeständige HEPA-Filtermedien eingesetzt werden. Dieses speziell entwickelte Medium ist feuchtigkeitsresistent und wird den Anforderungen an den Betrieb in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit gerecht. In Phasen mit extrem hoher Luftfeuchtigkeit kann sich der Luftstrom aufgrund höherer Druckverluste verringern, aber Funktion und Leistung des Filters normalisieren sich, sobald das Filtermedium wieder trocken ist.



Die Nanoclass Square Pro Membran von MANN+HUMMEL ist so gebaut, dass sie der Feuchtigkeit standhält, die der Betrieb ohne Vorfilter mit sich bringen kann. Siehe Seite 6 für mehr Informationen...

HEPA Filter Installation und Entsorgung

FILTER-INSTALLATIONS-DIAGRAMM



INSTALLATION EINES HEPA-FILTERS UND EINES FILTERGEHÄUSES

Eine leckagefreie Installation des HEPA-Filters und des Filtergehäuses ist unerlässlich, damit keine Schadstoffe den Abluftkanal erreichen. Um dies zu verhindern, empfehlen wir, die Oberkante des Gehäuses zur Decke hin abzudichten (zum Beispiel mit Silikon). Für die mechanische Fixierung an der Decke empfehlen wir selbstdrehende Schrauben, die für das Deckenmaterial passend sind.

Das Gehäuse wird ohne Bohrungen geliefert. Abhängig vom Schraubtyp, der für die Installation benötigt wird und entsprechend der benötigten Anzahl, müssen die Bohrungen selbst vorgenommen werden.

Eine ausreichende Befestigung des Filtergehäuses obliegt dem verantwortlichen Installateur. Das Gesamtgewicht des HEPA-Filtergehäuses einschließlich Filter beträgt ca. 8 kg.

ALLGEMEINE HEPA-INSTALLATIONSHINWEISE

- Das HEPA-Filtermedium darf nicht berührt werden. Durch Berührung wird das Medium verunreinigt und möglicherweise beschädigt.
- Um die volle Filterleistung zu gewährleisten, muss der Filter leckagefrei sein. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung im Filtergehäuse nach oben zeigt.

HEPA-FILTER AUSBAU UND ENTSORGUNG

- Denken Sie daran, dass gebrauchte HEPA-Filter Virenpartikel enthalten. Beim Umgang mit einem gebrauchten Filter sind alle notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung von Kontamination des Servicepersonals sowie der Lüftungsanlage oder des Raums selbst zu beachten. Filtermedien nicht berühren!
- Der gebrauchte HEPA-Filter muss wie kontaminierter Abfall behandelt und entsorgt werden.



HEPA-Filter werden unter Reinraumbedingungen gefertigt, um sicherzustellen, dass bei der Installation keine Kontamination vorhanden ist. Bei Berührung des Mediums können Keime, Viren und andere Partikel auf der Oberfläche des Filters zurückbleiben, und es besteht die Gefahr, dass die Medien beschädigt werden.

HEPA Filter

Das MANN+HUMMEL Filterprogramm



1

NANOCLASS SQUARE PRO MEMBRANE FC

- Hohe Effizienz
- Erhältlich in den Tiefen 69 und 90 mm
- Hohe Zugfestigkeit
- 100 % frei von Bor
- Minipleat-Technologie für laminare Strömung
- Extrem niedriger Druckverlust
- Garantiert leckagefrei

2

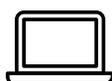
NANOCLASS SQUARE ECO

- Hohe Effizienz
- Verfügbar in den Filterklassen E11 bis U16
- Erhältlich in den Tiefen 69, 78, 90, 110 und 150 mm
- Minipleat-Technologie für laminare Strömung
- Niedriger Druckabfall
- Garantiert leckagefrei

3

NANOCLASS CUBE N ECO

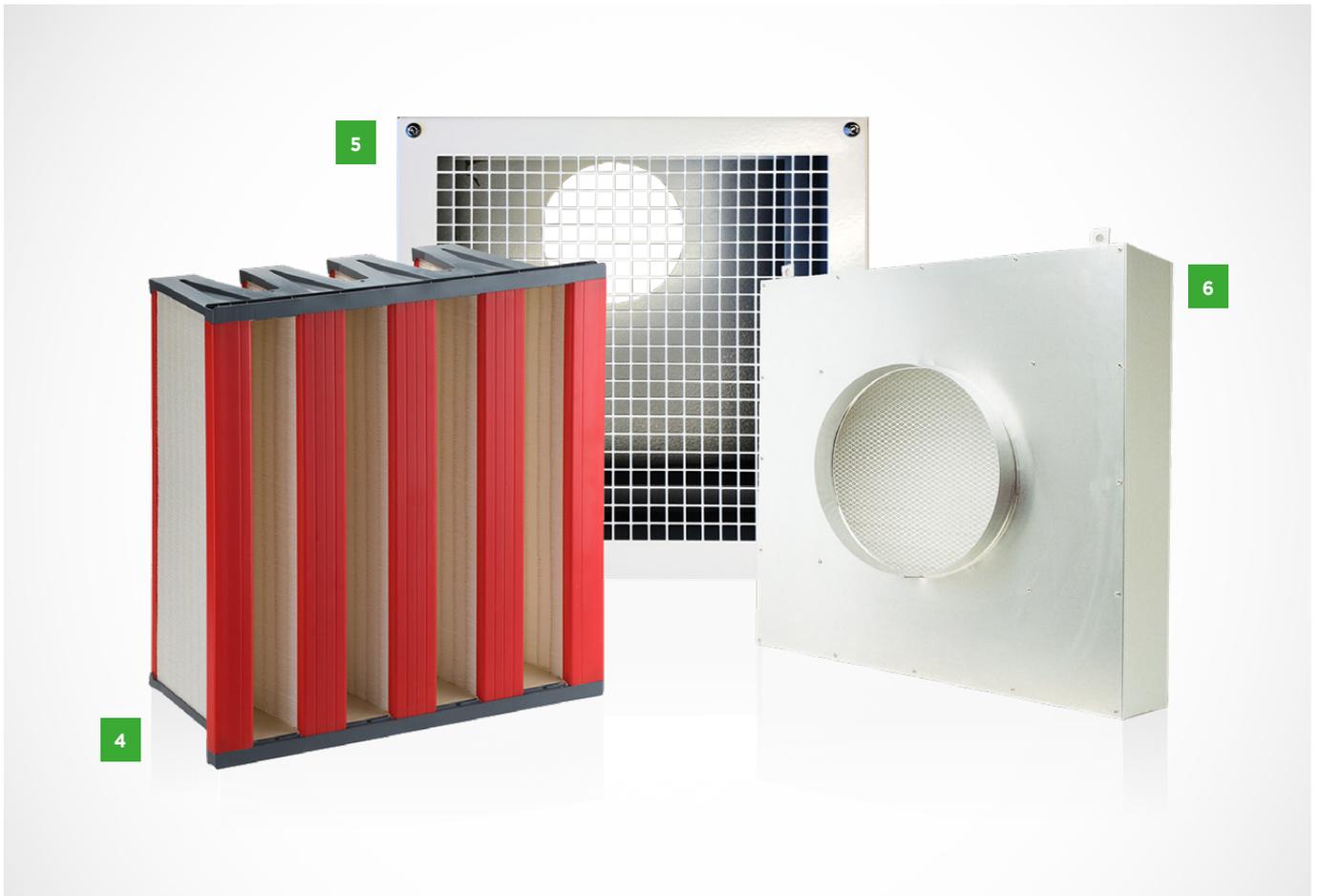
- Für hohe Luftmengen bis zu 4.000 m³/h
- Kompaktes, platzsparendes Design
- Große aktive Medienfläche
- Steif und robust
- Optionaler Kunststoffrahmen ist verbrennbar und leicht



Für weitere Informationen zu einem dieser Produkte oder für eine eingehende Beratung zur Einrichtung von Notfall-Isolationsräumen, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen MANN+HUMMEL Vertreter oder besuchen Sie unsere Website: airfiltration.mann-hummel.com

HEPA Filter

Das MANN+HUMMEL Filterprogramm



4

NANOCUBE PRO

- Passt in alle gängigen Filterrahmen
- Branchenführende Berstfestigkeit
- Vollständig verbrennbar
- Recyclebare Materialien für einfache, umweltfreundliche Entsorgung
- Hohe Wirkungsgrade bei geringem Druckabfall

5

FILTERGEHÄUSE

- Entwickelt für die Verwendung mit Nanoclass Square Pro-Membran FC
- Erhältlich mit kreisförmigem Anschluss von $\varnothing 90$ mm oder $\varnothing 120$ mm
- Verbindung des Filtergehäuses seitlich oder mittig
- Außenabmessungen 302 x 302 x 125 mm
- Bietet eine leckagefreie HEPA-Installation
- Pulverbeschichtetes Metallgehäuse RAL9001

6

DTM-HAUBE

- Ausgelegt für die Zuluft in Krankenhäusern
- Leichtes Aluminium
- Vollständige Einweg-Ausführung
- Integrierter H13 oder H14 HEPA-Filter
- Integraler Diffusor mit epoxidbeschichtetem Schutzgitter
- Einfache Installation
- Standardgröße 595 x 595 x 150 mm mit $\varnothing 350$ mm Stutzen Anschluss



1221 © MANN+HUMMEL

MANN+
HUMMEL

our.air@mann-hummel.com
airfiltration.mann-hummel.com