

multi CLEAN

Strop nawiewny z przepływem laminarnym Typ OPL i OPL-ośmiokątny

Niskoturbulentny, jednorodny strumień wyporowy

Stosując system nawiewu powietrza OPL uzyskuje się stabilny strumień wyporowy z niskim stopniem turbulencji („przepływ laminarny”) w obszarze stołu operacyjnego.

System eliminuje zanieczyszczanie powietrza w strefie stołu operacyjnego przez powietrze z otoczenia.

Istnieje możliwość wykonania stropu w kształcie ośmiokąta.

System spełnia wymagania norm i standardów (Fed.Std.209, VDI 2083, ÖNORM H 6020, DIN 1946 cz.4).

Zakres stosowania systemu to pomieszczenia klasy 100 (wg normy Fed.Std.209) i klasy I (wg ÖNORM H 6020).



Turbulenzarme, homogene Verdrängungsströmung

Mit dem Zuluftsysteem OPL wird eine stabile, turbulenzarme und zugfreie Verdrängungsströmung („laminar flow“) im Bereich des OP-Tisches erzeugt.

Hierdurch werden Luftverunreinigungen durch Kontamination mit der Umgebungsluft vermieden. Eine Variante stellt die Ausführung in Achteckform dar.

Die Anforderungen an die Normen und Standards (Fed.Std.209, VDI 2083, ÖNORM H 6020, DIN 1946 Blatt 4) werden erfüllt.

Einsatzbereiche für eine Reinraumklasse 100 (lt.Fed.Std.209) und eine Raumklasse I (lt.ÖNORM H 6020).



Zalety

- Niskie ryzyko infekcji pooperacyjnych dzięki niskiej koncentracji mikroorganizmów w strefie stołu operacyjnego (<10 mikroorganizmów / m³)
- Wielkość powierzchni nawiewu może być dopasowana do rozmiarów strefy ochronnej sali operacyjnej (obszar stołu operacyjnego i stołu na narzędzia operacyjne) i wymaganego strumienia powietrza nawiewanego
- Powierzchnia nawiewu wykonana z blachy perforowanej ze stali szlachetnej lub z tkaniny poliestrowej
- Przy zastosowaniu stropu OPL-ośmiokątnego strumień powietrza nawiewanego jest mniejszy niż przy konwencjonalnym stropie OPL.

Zadania

- Najważniejsze zadania stawiane systemom nawiewu powietrza w salach zabiegowych to:
 - Odizolowanie strefy ochronnej sali operacyjnej przed bakteriologicznymi i gazowymi zanieczyszczeniami.
 - Zapewnienie komfortu cieplnego personelowi operacyjnemu i pacjentowi.
 - Utrzymanie prawidłowego kierunku przepływu powietrza między pomieszczeniami.
 - Zmniejszenie stężenia i odprowadzenie zanieczyszczeń z obszaru stołu operacyjnego i całej strefy ochronnej.

Stożek kontaminacji (stosunek średniej liczby mikroorganizmów w powietrzu w strefie ochronnej do średniej liczby mikroorganizmów w całym pomieszczeniu) dla systemu nawiewu powietrza OPL, mierzony wg normy DIN 4799, wynosi dla strumienia powietrza nawiewanego wg normy DIN 1946/4 mniej niż 10% (prof. Esdorn). Ze względu na niski stopień kontaminacji liczba mikroorganizmów w polu operacyjnym przy normalnym obciążeniu cieplnym wynosi ok. 1 mikroorganizm/m³ (prof. Beckert). Należy podkreślić, że dla pacjenta korzystne jest, gdy prędkość nawiewu jest nieduża, co potwierdza prof. Beckert na podstawie przeprowadzonych pomiarów. Wyniki te dotyczą powierzchni nawiewnej z blachy perforowanej ze stali nierdzewnej, przy zastosowaniu krócej dla niskiej prędkości nawiewu można uzyskać nawiew wpyrowy.

Większe besondere Vorteile

- Niedrige Keimkonzentrationen am OP-Tisch als Folge des niedrigen Kontaminationsgrades verringern das potentielle Infektionsrisiko (≤ 10 KBE)
- Größe des Zuluftfeldes kann entsprechend dem erforderlichen Wirkungsfeld und dem verfügbaren Zuluftvolumenstrom angepasst werden
- Luftverteiler wahlweise aus pflegeleichtem Edelstahl-Lochblech oder optisch ansprechendem Polyestergerewebe
- bei der „OPL-Achteck“-Ausführung wird ein geringerer Luftmengenanteil als bei den konventionellen OP-Laminardecken benötigt

Aufgaben

Die vordringlichen Aufgaben der Raumlufttechnik in Operationsräumen sind:

- Abschirmung des Operationsfeldes und anderer steriler Nachbarbereiche gegen bakteriologische und gasförmige Verunreinigungen
- Herstellung eines behaglichen Klimas für das OP-Team und den Patienten
- Sicherstellung der geforderten Luftströmung zwischen den Räumen
- Herausspülen und Abführen von Luftverunreinigungen sowohl aus dem kritischen Operationsgebiet als auch aus der gesamten Operationszone.

Der Kontaminationsgrad für dieses Zuluftsystem, gemessen nach DIN 4799, liegt beim Bezugsluftvolumenstrom nach DIN 1964/4 unter 10% (Prof. Esdorn). Aufgrund des niedrigen Kontaminationsgrades sind deshalb im Operationsbereich Keimkonzentrationen bei normaler Kühllast um 1 KBE/m³ zu erwarten (Prof. Beckert).

Darüber hinaus sind die "thermo-hygienisch für den Patienten günstigen niedrigen Luftgeschwindigkeiten besonders hervorzuheben", wie Prof. Beckert aufgrund durchgeführter Messungen bestätigt.

Diese Ergebnisse beziehen sich auf einen Luftauslaß aus Edelstahl-Lochblech, mit dem sich auch bei niedrigen Luftgeschwindigkeiten eine hervorragende Verdrängungswirkung erzielen läßt.

Konstrukcja

Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej jako spawana skrzynia ciśnieniowa, szczelna powietrznie, składająca się z jednej lub dwóch części, powierzchnie gładkie i odporne na środki dezynfekcyjne, wyposażona w profile nośne rastrów powierzchni nawiewnej, jeden lub dwa króćce doprowadzenia powietrza jako przyłączenia kanału i elementy zabudowy filtra absolutnego. Powierzchnia nawiewna składa się z łatwo i szybko demontowalnych (mocowanych szczególnie w profilach nośnych stropu za pomocą zatrzasków) rastrów blachy perforowanej ze stali nierdzewnej. Rozwiązanie alternatywne to ramy z naciągniętą włókniną z poliestru. Przewidziano jeden przepust przez obudowę stropu i część nawiewną dla statywu lamp operacyjnych. Istnieje możliwość wykonania dodatkowych przepustów dla kolejnych statywów. Obudowa stropu posiada kątowniki do zamocowania sufitu uzupełniającego. Część filtracyjna do zintegrowanej zabudowy z obudową stropu składa się z obudowy i filtra. Obudowa filtra z blachy ze stali nierdzewnej ze szczelną ramą mocującą, z elementami dociskającymi wkłady filtracyjne, z króćcami do pomiaru różnicy ciśnienia i do kontroli szczelności osadzenia filtra, z kolnierzem przyłączenia kanału. Usytuowanie obudowy filtra na dowolnej ścianie bocznej skrzyni ciśnieniowej. Do dyspozycji trzy szerokości obudowy filtra - dla 2, 3 lub 4 wkładów filtracyjnych. Wymiana filtrów od strony pomieszczenia po zdemontowaniu powierzchni nawiewnej. Filtr klasy H 13 (DIN EN 1822-1). Rama filtra wykonana jest z 12-warstwowej sklejki ewentualnie z blachy stalowej ocynkowanej. Filtr wyposażony w neoprenową uszczelkę i rowek do kontroli szczelności osadzenia. Elementy do zawieszania dostarczane są ze stropem (max długość zawieszania 900mm).

Konstruktion

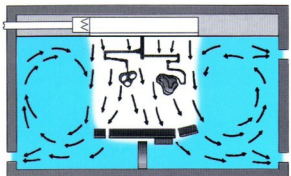
Das Zuluftsystem OPL besteht aus einer Druckkammer mit Raster aus nichtrostendem Stahl sowie einem nachgeschaltetem Luftverteilerelement. Dies kann ein auf Rahmen gespanntes Polyestergerewebe oder ein Lochblechdiffusor sein. Beide Luftverteilerelemente sind leicht auswechselbar und desinfektionsmittelbeständig. Eine Durchführung für das OP-Leuchtenstativ ist standardmäßig mittig angeordnet. Die Druckkammer hat einen umlaufenden Rahmen zur Aufnahme der Raumzwischenendecke. Es kommen nur hochwertige Schwefelstofffilter der Klasse H 13 (DIN EN 1822-1) mit einem besonders niedrigem Druckverlust zum Einsatz. Die Auslegung der Decke richtet sich nach der Größe des notwendigen Reinluftfeldes, den hygienischen Anforderungen, der abzuführenden Wärmelast (Temperaturdifferenz) und den Erfordernissen des OP-Betriebes. Montage material für eine Abhängenhöhe von max. 900 mm ist jeder Lieferung beigefügt. Anschlußgarnituren für Filterdrucksitzprüfung und Differenzdruckmessung sind eingebaut.

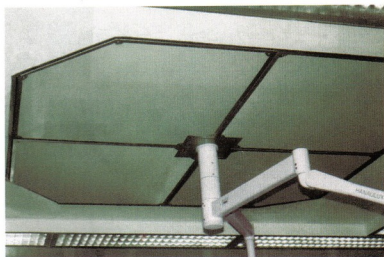
Zubehör

- Hintergrundbeleuchtung (nur bei Gewebeanlaß)
- Anschlußgarnitur für DEHS-Prüfung
- Differenzdrucküberwachung mit Analoganzeige und optischer Leuchte

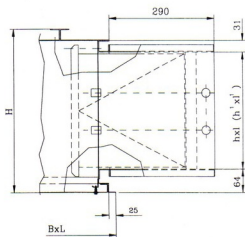
Wysposażenie dodatkowe

- oświetlenie ogólne wbudowane w strop (tylko w przypadku nawiewu z tkaniną poliestrową)
- króćce do pomiaru skuteczności filtra (dla próby DEHS)
- czujnik różnicy ciśnienia z analogowym wskaźnikiem i sygnalizacją świetlną.





Schnitt „AA“ / Przekrój „AA”

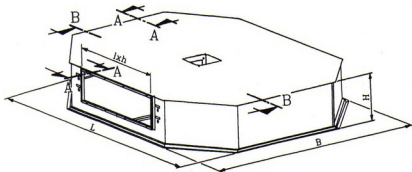


Technische Daten Typ OPL „Achteck“ -Abmessungen / Dane techniczne typu OPL-ośmiokątnego - wymiary

Decken- größe Wielkość stropu	Nennluft- volumen- strom	Abmessungen B x L x H**	Kanalschweb- stofffilter	Anschlußmaße des Filterkasten	Filter- anzahl	Gewicht	Anfangs- druckverlust
	Nominalny strumień	Wymiary B x L x H**	Obudowa filtra	Wymiary obudowy filtra	Ilość filtrów	Ciężar	Początkowa strata ciśnienia
	m ³ /h*	mm		mm		kg	Pa
OPL 2,4/2,4-8	4400	2450 x 2450 x 435	KSF 2/0,5 + KSF 2/0,5	315x1326 + 315x1326	4	290	240
OPL 2,4/3,0-8	5600	2450 x 3050 x 435	KSF 3/0,5 + KSF 2/0,5	315x1926 + 315x1326	5	350	250

OPL-„Achteck“ Decke (Ausführung ohne KSF)

Strop OPL-ośmiokątny (wykonanie bez obudowy filtra)



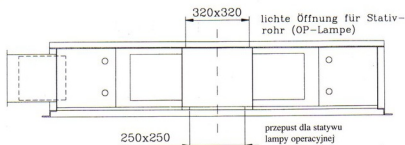
Geteilte Ausführung

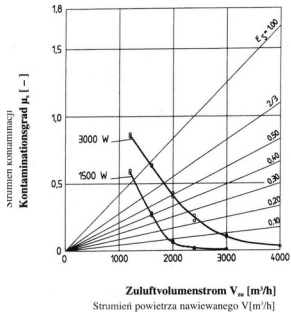
- *) Nennluftvolumenstrom bezogen auf eine Luftgeschwindigkeit über die Luftauslaßfläche (von 0,23 m/s)
Einsatzgrenzen von 0,2 m/s bis 0,35 m/s.
- **) Sonderdeckenhöhe bei Flachbauausführung (H-100mm);
Technische Daten auf Anfrage !

Obudowa w dwóch częściach

- *) Nominalny strumień powietrza podany dla prędkości nawiewu 0,23 m/s
- ***) Możliwość wykonania stropu w wersji płaskiej, obniżenie wysokości stropu o 100 mm (H-100 mm);
Dane techniczne na zapytanie!

Schnitt „BB“ / Przekrój „BB”



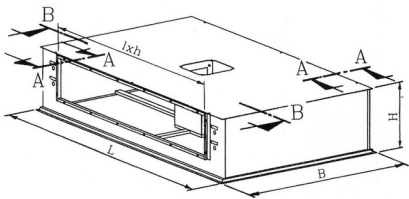


Strumień kontaminacji dla typu OPL 1,4/2,4
Kontaminationsgrad für Typ:OPL 1,4/2,4

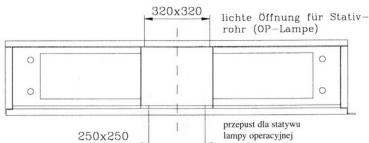
Technische Daten Typ OPL - Abmessungen / Dane techniczne typu OPL - wymiary

Decken- größe	Nennluft- volumen- strom	Abmessungen B x L x H**	Kanalschweb- stofffilter	Anschlußmaße des Filterkasten	Filter- anzahl	Gewicht	Anfangsdruck- verlust
Wielkość stropu	Nominalny strumień	Wymiary B x L x H**	Obudowa filtra	Wymiary obudowy filtra	Ilość filtrów	Ciężar	Początkowa strata ciśnienia
	m ³ /h*	mm		mm		kg	Pa
OPL 1,2/2,4	2400	1250 x 2450 x 435	KSF 3/0,5	315x1926	3	210	180
OPL 1,4/2,4	2800	1450 x 2450 x 435	KSF 3/0,5	315x1926	3	220	210
OPL 1,6/2,4	3200	1650 x 2450 x 435	KSF 2/0,5+KSF2/0,5	315x1326 + 315x1326	2 + 2	270	180
OPL 1,8/2,4	3600	1850 x 2450 x 435	KSF 2/0,5+KSF2/0,5	315x1326 + 315x1326	2 + 2	280	200
OPL 1,8/3,0	4500	1850 x 3050 x 435	KSF 2/0,5+KSF3/0,5	315x1926 + 315x1326	3 + 2	330	200
OPL 2,4/2,4	4800	2450 x 2450 x 435	KSF 3/0,5+KSF3/0,5	315x1926 + 315x1926	3 + 3	360	180
OPL 2,4/3,0	6000	2450 x 3050 x 435	KSF 3/0,5+KSF3/0,5	315x1926 + 315x1926	3 + 3	400	220
OPL 3,0/3,0	7500	3050 x 3050 x 435	KSF 4/0,5+KSF4/0,5	315x2560 + 315x2560	4 + 4	470	210

OPL-Decke (Ausführung ohne KSF)
 Strop OPL (wykonanie bez obudowy filtra)



Schnitt „BB“ / Przekrój „BB”



Geteilte Ausführung ab OPL 2.4/2.4

*) Nennluftvolumenstrom bezogen auf eine Luftgeschwindigkeit über die Luftauslassfläche (von 0,23 m/s)

Einsatzgrenzen von 0,2 m/s bis 0,35 m/s

**) Sonderdeckenhöhe bei Flachbauausführung (H=100mm);

Technische Daten auf Anfrage !

Obudowa w dwóch częściach od OPL 2,4/2,4

*) Nominalny strumień powietrza podany dla prędkości nawiewu 0,23 m/s

***) Możliwość wykonania stropu w wersji płaskiej, obniżenie wysokości stropu o 100 mm (H=100 mm);

Dane techniczne na zapytanie!

Diagramm Typ OPL / Wykres dla typu OPL

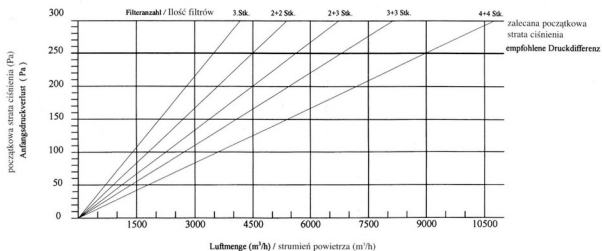


Diagramm Typ OPL-„Achteck“ / Wykres dla typu OPL-ośmiokątnego

