

Czystość powietrza

Bezpieczne leczenie w obszarach aseptycznych.

Najostrzejsze wymagania dotyczą powietrza w salach operacyjnych. Rozdział i filtracja powietrza odgrywają znaczącą rolę w zapobieganiu przenoszenia patogenów przez powietrze oraz zachowaniu standardów obowiązujących w medycynie.



Sale operacyjne – przepływ laminarny

Zapewnienie warunków aseptycznych.

W salach operacyjnych, przedoperacyjnych, pooperacyjnych, laboratoriach i oddziałach intensywnej opieki medycznej systemy wentylacji i klimatyzacji są niezbędne. Systemy wentylacji i klimatyzacji zapewniają dynamiczną ochronę obszarów wokół stołu operacyjnego i wózka medycznego z instrumentarium. Przefiltrowane i uzdatnione bardzo czyste powietrze redukuje ilość mikroorganizmów w otoczeniu, w konsekwencji obniżając ryzyko zanieczyszczenia ran.

Przepływ laminarny z niskim poziomem turbulencji.

Stały laminarny przepływ zapewnia, że zanieczyszczone przez pacjenta i zespół operacyjny powietrze jest wypierane poza obszar chroniony. Sale operacyjne dostępne są wyłącznie przez śluzy, w salach musi być utrzymywane nadciśnienie, aby zapobiegać przedostawaniu się patogenów z sąsiadujących obszarów. Wymagane w salach operacyjnych warunki utrzymywane są przez nawiew laminarny z niskim poziomem turbulencji.

Przepływ laminarny z niskim poziomem turbulencji w obszarze chronionym.

Prędkość wypływu powietrza	co najmniej 0.23 m/s
Różnica temperatury powietrza nawiewanego	0.5 do 3 K
Powierzchnia chroniona	zwykle 3.2 x 3.2 m
Strumień objętości powietrza	co najmniej 8500 m ³ /h
Strumień objętości powietrza świeżego	co najmniej 1200 m ³ /h
3-stopniowa filtracja	co najmniej M5/F9/H13
Poziom ciśnienia akustycznego	max. 45 dB(A)

Filtry HEPA i ULPA do sal operacyjnych: wysokoskuteczne filtry płytowe zatrzymujące zanieczyszczenia, bakterie i najmniejsze cząsteczki

- ⊙ 42 do 753 l/s
150 do 2710 m³/h
- ⊠ W/H/D 305/305/69
do 1830/915/90 mm
Klasy filtracji H14, U15, U16



Pomieszczenia szpitalne są sklasyfikowane zgodnie z wymaganiami sterylności (pomieszczenia klasy Ia, Ib, II).

Pomieszczenia klasy Ia	Pomieszczenia klasy Ib	Pomieszczenia klasy II
Bardzo wysokie wymagania higieniczne: Transplantologia, operacje klatki piersiowej, chirurgia urazowa	Zwiększone wymagania higieniczne Sale pooperacyjne, OIOM	Ogólne wymagania higieniczne Inne pomieszczenia wykorzystywane do celów medycznych
Oszary chronione dynamicznie	Dodatni bilans powietrza	Transfer powietrza / Powietrze zmieszane

Zgodnie z DIN 1946-4
Oznaczenia: - podciśnienie, + nadciśnienie → nawiew powietrza

Nawiewniki sufitowe z filtrami absolutnymi stosowane są jako ostatni stopień filtracji powietrza w pomieszczeniach o najwyższych wymaganiach odnośnie higieny i czystości powietrza, w medycynie, biologii, farmacji i innych wrażliwych obszarach.

Nawiewniki sufitowe z filtrem absolutnym TFC, stosowane do dystrybucji powietrza w pomieszczeniach i równocześnie jako ostatni stopień filtracji powietrza.

- Do pomieszczeń o klasach czystości 5 do 8 zgodnie z normą ISO 14644-1
- Spełniają wymagania normy VDI 6022



Nawiewniki z filtrem absolutnym TFM z plisowanymi filtrami, jako ostatni stopień filtracji

- Do pomieszczeń o klasach czystości 5 do 8 zgodnie z normą ISO 14644-1
- Spełniają wymagania normy VDI 6022



Filtry kanałowe KSFS

z wysokoskutecznymi, plisowanymi wkładami filtracyjnymi lub wkładami z węglem aktywowanym

- Czysta wymiana filtrów



► Sale operacyjne i inne obszary o rygorystycznych wymaganiach: **Filtracja powietrza** ►►

Powietrze dostarcza tlen niezbędny do życia. Przy osłabionym systemie immunologicznym wdychane powietrze może stanowić zagrożenie ze względu na zanieczyszczenia, bakterie i wirusy, które podczas oddychania mogą przedostać się do organizmu. Zdrowy organizm jest w stanie pokonać te zagrożenia, osłabiony chorobą nie. Dlatego filtracja i kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniach szpitalnych jest szczególnie istotna.

Oprócz filtracji powietrza zewnętrznego, powszechnej także w innych budynkach, w obszarach aseptycznych szpitali stosowane są wysokoskuteczne filtry, zatrzymujące nawet najdrobniejsze cząsteczki i patogeny i zapewniające szczególnie wysoką czystość powietrza. Filtry te montowane są w nawiewnikach sufitowych.

Wysokoskuteczne filtry firmy TROX.

Firma TROX oferuje szeroki zakres filtrów przeznaczonych do zastosowań o wszelkich wymaganiach technicznych i ekonomicznych, do montażu w ścianach, przewodach lub sufitach.

Skuteczność filtrów potwierdzona jest badaniami zgodnie z normami PN-EN 779 lub PN-EN1822. Wkłady filtracyjne dokładne klasy M5 do F9 (zgodnie z normą PN-EN 779) posiadają certyfikat EUROVENT.

Wszystkie elementy filtrów: obudowy, wkłady filtracyjne, płyty czołowe nawiewników produkowane są w wyposażonych w najnowocześniejszy park maszynowy zakładach produkcyjnych firmy TROX w Niemczech. Doświadczeni pracownicy firmy TROX oferują klientom szerokie wsparcie. Dodatkowo, przy doborze urządzeń klienci mogą korzystać z programu doboru urządzeń Easy Product Finder.



Filtry wysokoskuteczne: testowane zgodnie z PN-EN 1822:
Klasyfikacja filtrów: klasa U16 oznacza, że przez filtr przedostaje się tylko jedna cząsteczka.

W przypadku filtrów klasy U16 o skuteczności 99,99995% poddanych działaniu 2 milionów cząsteczek tylko jedna nie zostanie zatrzymana. Dla porównania przez filtr klasy H13 (skuteczność 99,95%) przedostanie się 1000 cząsteczek, przez filtr klasy M6 (skuteczność 50%) milion cząsteczek.

Filtry absolutne przed wysyłką poddawane są testom skuteczności. Skuteczność całkowita filtra obliczana jest na podstawie zmierzonej skuteczności miejscowej filtracji. Filtr bez przecieku, spełniający wymagania skuteczności całkowitej otrzymuje indywidualny numer.

Nawiewnik **PROCONDIF** jest doskonałym przykładem sufitowego nawiewu powietrza gwarantującego wyporowy przepływ w strefie przebywania ludzi, w obszarach o szczególnych wymaganiach.

- ⊙ 280 do 600 m³/h
78 do 167 l/s
- ◀▶ 600 x 600, 625 x 625 mm



- ⊙ 450 do 1000 m³/h
125 do 278 l/s
- ◀▶ Ø 725 mm



Więcej szczegółów umieszczono na stronie internetowej w języku angielskim:
www.trox-hospital-air.com

Regulatory zmiennego przepływu powietrza TVR z automatyką EASYLAB do regulacji ciśnienia w pomieszczeniach i obszarach chronionych

- 10 – 1680 l/s
- 36 – 6048 m³/h
- Δp 20 – 1500 Pa

Ø 100 – 400 mm
Szczelność przepustnicy w pozycji zamkniętej zgodnie z PN-EN 1751, klasa 4

Szczelność obudowy zgodnie z PN-EN 1751, klasa C

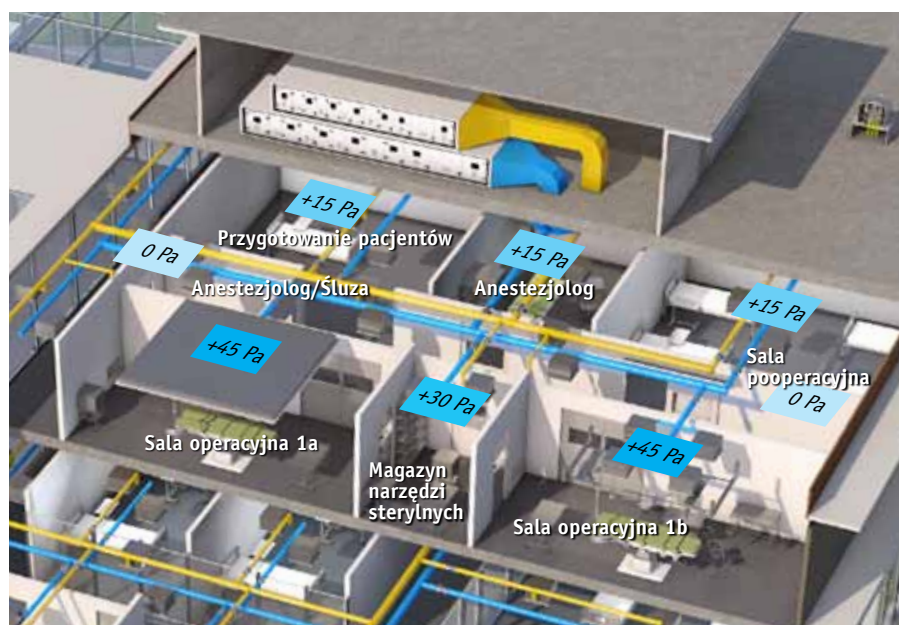


► Sale operacyjne i inne obszary o rygorystycznych wymaganiach: **Regulacja różnicy ciśnienia** ►►

Utrzymanie powietrza w określonych granicach nie jest łatwe, sama filtracja nie zabezpiecza pomieszczeń w wystarczającym stopniu. System LABCONTROL umożliwia precyzyjną regulację ciśnienia w salach operacyjnych i pomieszczeniach otaczających, oddzielając obszary o szczególnie wysokich wymaganiach odnośnie czystości powietrza od obszarów o standardowych wymaganiach.

LABCONTROL jest systemem zapewniającym zgodną z wymaganiami użytkownika, bezpieczną i energooszczędną regulację przepływu powietrza, w obszarach o szczególnych wymaganiach, takich jak laboratoria, pomieszczenia czyste i szpitale. Krótki czas reakcji umożliwia stosowanie systemu w digestoriach oraz w regulacji ciśnienia w pomieszczeniach, na przykład salach operacyjnych lub OIOM-ach. System utrzymuje zbilansowane przepływy powietrza w pomieszczeniach oraz pozwala na monitorowanie wykonywanych funkcji.

LABCONTROL jest optymalnym rozwiązaniem do pomieszczeń o złożonych wymaganiach takich jak szpitale. Elementami systemu są regulatory zmiennego przepływu powietrza VAV, elektroniczne sterowniki, urządzenia monitorujące, czujniki i panele obsługowe. Zintegrowany system regulacji pozwala na precyzyjną realizację różnych strategii regulacji. Na przykład możliwe jest przełączanie pomiędzy trybami pracy dla pomieszczeń septycznych i aseptycznych, co pozwala na elastyczne użytkowanie pomieszczeń. Inną zaletą systemu regulacji przepływu powietrza firmy TROX jest niezależna funkcja zarządzania pomieszczeniem. Zasadnicze funkcje podlegają regulacji zdecentralizowanej, to znaczy regulowane są lokalnie i niezależnie od siebie. Na przykład ciśnienie w pomieszczeniu może być regulowane przez zewnętrzną jednostkę bez opóźnień. Użytkownik może wybierać pomiędzy alarmem optycznym i akustycznym, dostępna jest także opcja wyświetlania komunikatów na panelu obsługowym. Istnieje możliwość podłączenia UPS. System umożliwia elastyczne połączenie z BMS za pomocą BACnet-u, Modbus-a lub LON-u.



Obszary krytyczne mogą być izolowane poprzez precyzyjną regulację ciśnienia oraz strumieni objętości powietrza.



Więcej szczegółów umieszczono na stronie internetowej w języku angielskim: www.trox-hospital-air.com