Supratec

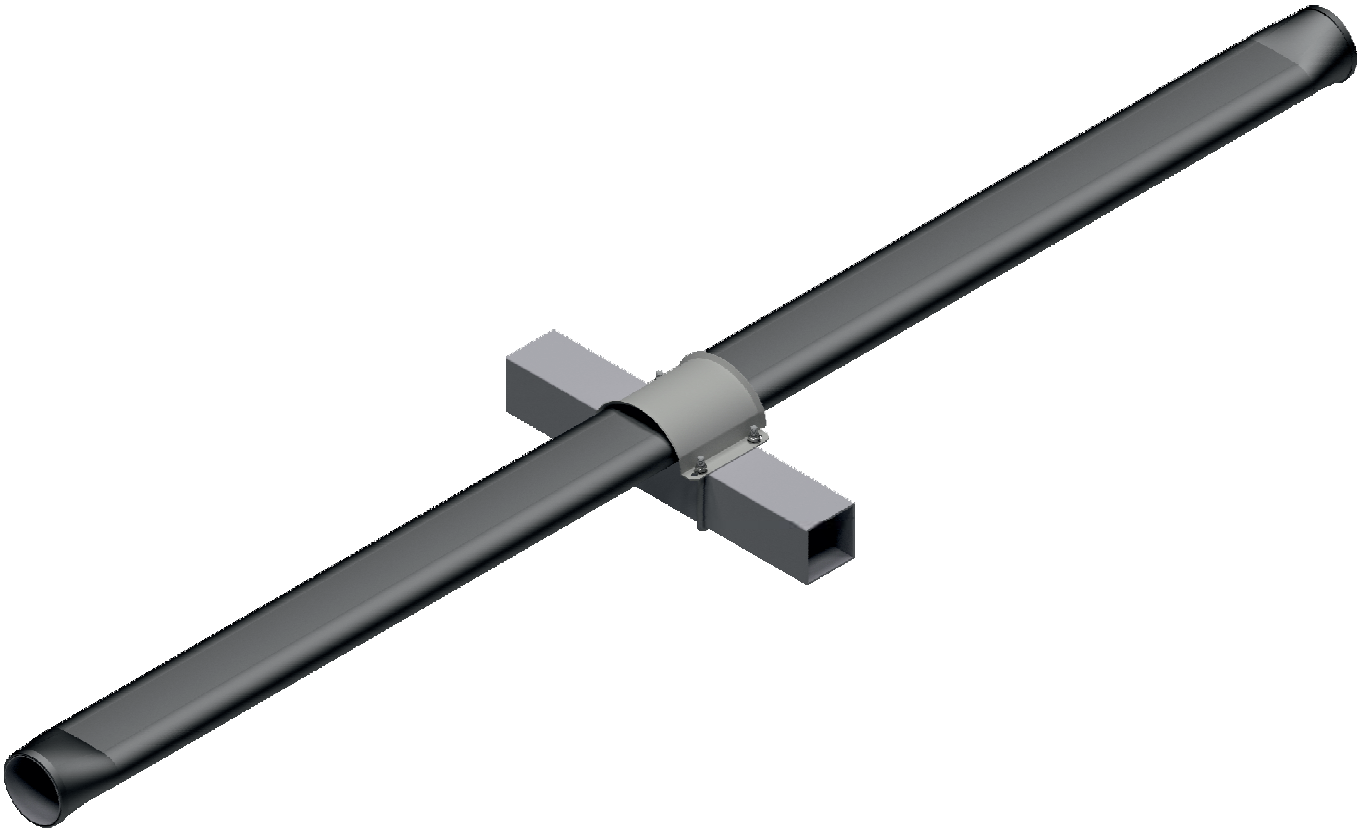
Gesellschaft für Umwelt-
und Verfahrenstechnik mbH

PERMOX ®OM 120

Owalny Mebranowy Dyfuzor Rurowy

z korpusem stali nierdzewnej

do drobno- i grubopęcherzykowego napowietrzania cieczy



Supratec GmbH

TECHNOLOGIA NAPOWIETRZANIA

Przedstawiciel w Polsce:
Eko-MTK
ul. Kępińska 62
05-840 Brwinów
tel. 22-729-78-87, 792-36-62
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl
internet: www.ekomtk.pl

von-Drais-Straße 7
D-55469 Simmern / Hunsrück

tel.: +49 6761 / 9 65 09-00
fax: +49 6761 / 9 65 09-01

e-mail: info@oxyflex.de
internet: www.oxyflex.de

Supratec
Gesellschaft für Umwelt- und Verfahrenstechnik mbH

PERMOX® OM120
Owalny membranowy dyfuzor rurowy

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 jest udoskonaleniem dawnego dyfuzora PERMOX® OM o nowej szerokości 120 mm zamiast dawnej szerokości 90mm.

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 składa się z solidnego korpusu ze stali nierdzewnej (Aisi 316). Specjalny owalny kształ stalowego korpusu pozwala na uzyskanie trwałego wysokowydajnego dyfuzora rurowego.

Membrana dyfuzora jest utrzymywana na korpusie dwoma obejmami ze stali nierdzewnej. Wysokiej jakości membrany są wykonane z EPDM (Etylo-Propylenowe-Dienowe Monomery).

PERMOX® OM120 jest dostępny w dwóch rozmiarach:

- PERMOX® OM120 - 1.5 z czynną płaską powierzchnią membrany 0.18 m²
- PERMOX®OM120 - 2.0 z czynną płaską powierzchnią membrany 0.24 m²

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 jest elementem drobnopęcherzykowego napowietrzania w wydajnych instalacjach napowietrzania, głównie stosowanych do dostarczania tlenu w biologicznych oczyszczalniach ścieków.

W odróżnieniu od tradycyjnego dyfuzora rurowego, cała aktywna powierzchnia owalnego dyfuzora rurowego jest na tym samym poziomie hydraulicznym. Nawet dla różych jednostkowych obciążeń, cała płaska aktywna powierzchnia membrany pracuje zawsze równomiernie.
Ten specjalny kształt pozwala na uzyskanie tylko niewielkiego wzrostu ciśnienia w całym okresie żywotności membran i istotnie zwiększa efektywność w porównaniu z innymi rodzajami dyfuzorów rurowych.

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 charakteryzuje się następującymi doskonałymi właściwościami:

- wydajny transfer tlenu
- stabilny spadek ciśnienia
- specjalne wykonanie dyfuzora, optymalne do rusztów wyjmowanych (brak wyporności)
- łatwe czyszczenie membran skutkujące brakiem wymogu częstej konserwacji

Membrany są perforowane indywidualnie. Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 posiada bardzo szeroki zakres działania, nawet do 15 m /h^3_N.

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 może pracować w trybie pracy przerywanej.

Jako alternatywa do drobnopęcherzykowego napowietrzania, membrana może być wykonana w wersji odpowiedniej do prowadzenia napowietrzania grubopęcherzykowego.

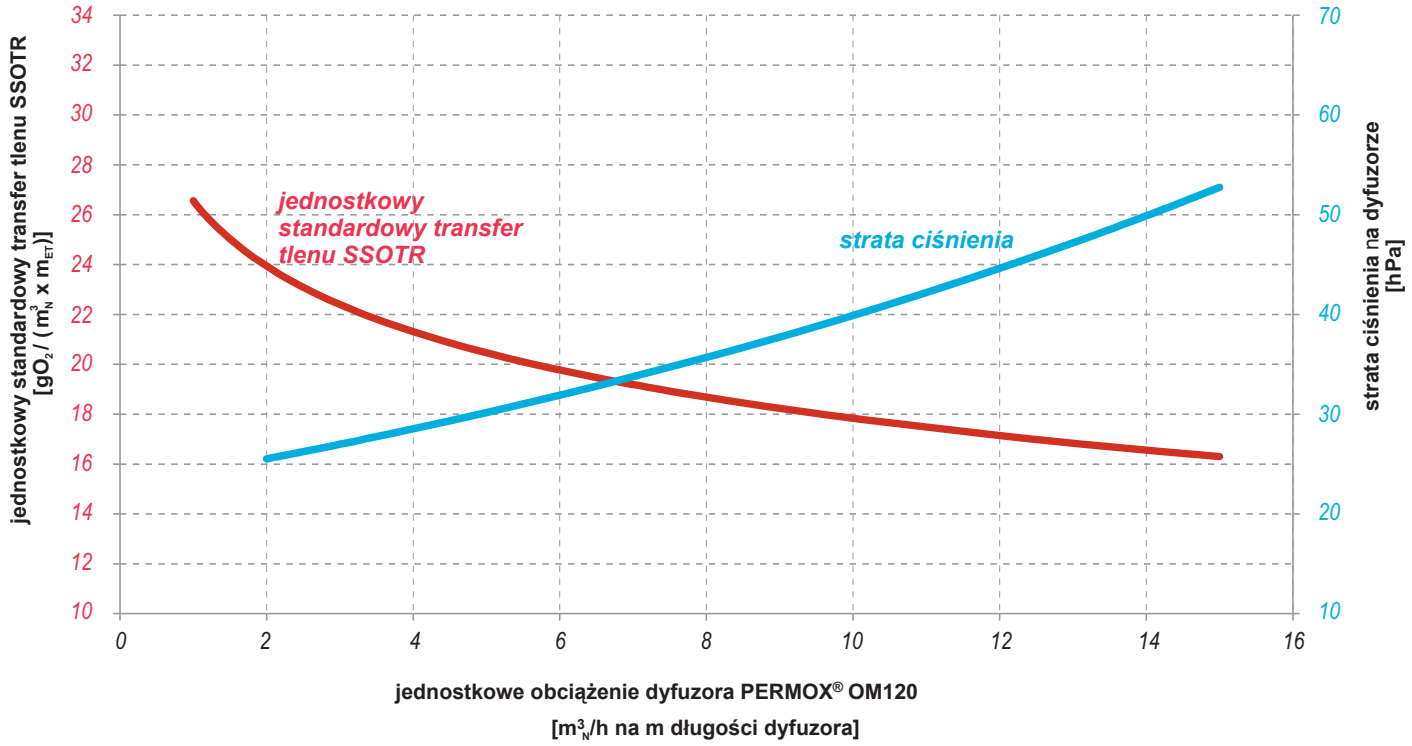
Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM z sukcesem od wielu lat znajduje zastosowanie na całym swiecie w komunalnych oraz przemysłowych oczyszczalniach ścieków. Jest również dpowiedni do napowietrzania różnego rodzaju cieczy gdzie stosowane są korpusy ze stali nierdzewnej.

Na Państwa życzenie z przyjemnością przedstawimy naszą aktualną listę referencyjną.

W instalacjach napowietrzania drobnopęcherzykowego opartych na owalnych membranowych dyfuzorach rurowych PERMOX® OM120 jednostkowy transfer tlenu w czystej wodzie może wynosić nawet ponad 25 g O_2 /(m^3_N x m) przy gęstym pokryciu dna i właściwej głębokości czynnej.

Poniższy diagram pokazuje przykładowe wyniki testu transferu tlenu. Wartości zostały zmierzowe w zbiorniku prostokątnym, głębokości czynnej 4,0m, głębokości zainstalowania dyfuzorów 3,8m i pokryciu dna wynoszącym 20%.

jednostkowy standardowy transfer tlenu SSOTR i strata ciśnienia
PERMOX® OM120 owalny membranowy dyfuzor[1] rurowy



[1]Diagram nie może być wykorzystywany jako podstawa do jakochkolwiek roszczeń gwarancyjnych.

Wartosci powyższe nie moga być przenoszone na inne obiekty. Wyniki pokazane powyżej są zależne od szeregu czynników, takich jak kształt zbiornika, głębokość zasilania dyfuzorów, pokrycie dna czy wymuszony struga w związku z zastosowanymi mieszadłami.

Supratec z przyjemnością przygotuje Państwu kartę danych technicznych na każde indywidualne zapytanie ofertowe.

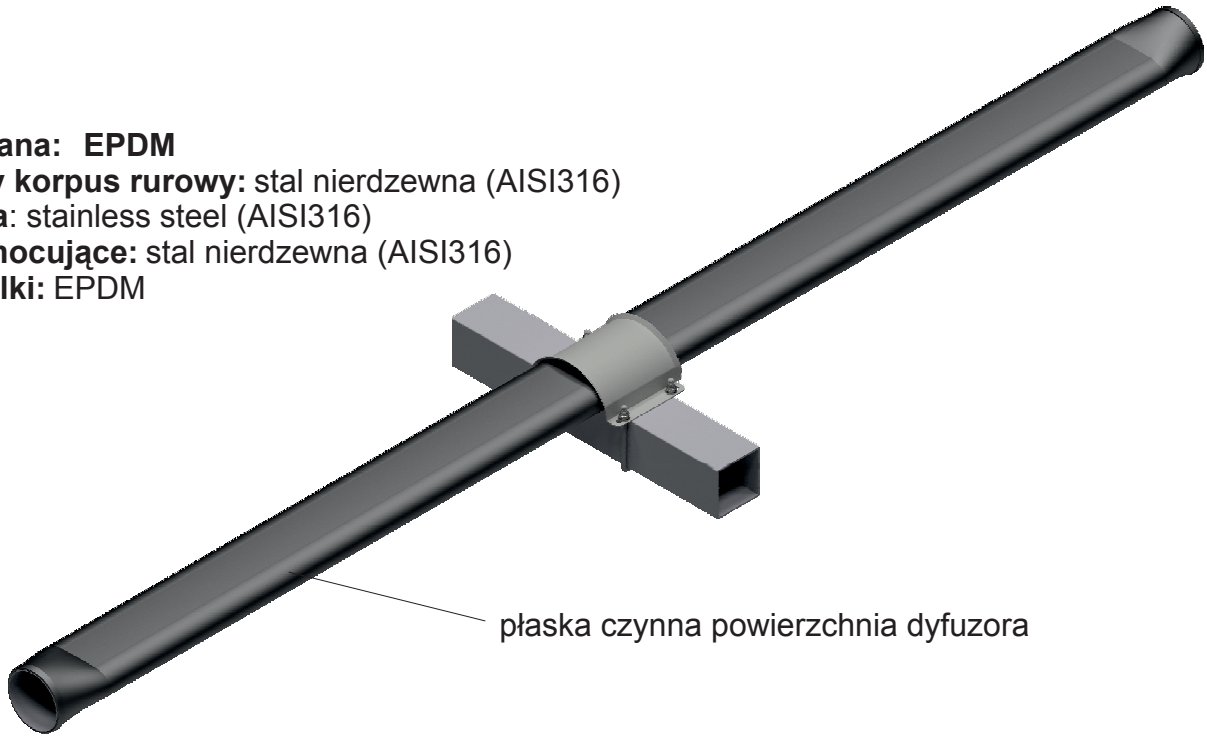
"PULSOWANIE POWIETRZA": mieszanie bez mieszadła

Instalacja napowietrzania pracująca w sposób okresowy gdy w jednym zbiorniku jest realizowany kolejno proces nitryfikacji i denitryfikacji, przy wystarczająco wysokim stopniu pokrycia dna dyfuzorami Permox® OM, nie wymaga zastosowania mieszadeł ("pulsowanie powietrza").
Sedymentacji osadu czynnego w trakcie prowadzenia procesu denitryfikacji zapobiegają krótkie przestoje w pracy instalacji napowietrzającej. Wymagane przestoje instalacji są indywidualnie dobrane dla danej oczyszczalni w odniesieniu do jej specyficznych uwarunkowań takich jak indeks osadu. Czas napowietrzania jest ograniczony do kilku minut i jest powtarzany co mniej więcej 10-20 minut w zależności od typu oczyszczalni.

Montaż

Owalne membranowe dyfuzory rurowe PERMOX® OM120 są instalowane na profilu kwadratowym za pomocą prętów mocujących (M8). Pręty są dostępne standardowo dla profili o wymiarach w przekroju 100mm x 100mm lub 80mm x 80mm (inne rozmiary na życzenie).

Membrana: EPDM
Owalny korpus rurowy: stal nierdzewna (AISI316)
Obejma: stainless steel (AISI316)
Pręty mocujące: stal nierdzewna (AISI316)
Uszczelki: EPDM



Informacje ogólne

Supratec GmbH to ponad 30 lat doświadczenia w technologii napowietrzania i produkcji najbardziej zaawansowanych technologicznie systemów napowietrzania. Produkty te służą głównie do dostarczania tlenu w biologicznych oczyszczalnia ścieków. Mogą jednak znaleźć zastosowanie do napowietrzania innych rodzajów cieczy.

Możliwe obszary zastosowania dyfuzorów Supratec:

- Komunalne oczyszczalnie ścieków
- Przemysłowe oczyszczalnie ścieków
- Specjalne procesy technologiczne takie jak "odpędzanie" gazów i inne

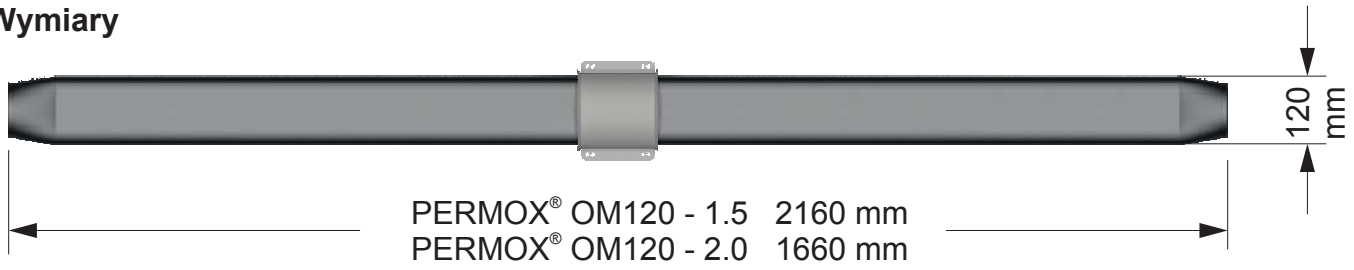
Posiadamy kompetencje oraz bogate doświadczenie do prowadzenia konsultacji oraz udzielania wsparcia technicznego w projektowaniu, wdrażaniu oraz eksploatacji inwestycji naszych klientów.
Wykonujemy montaże oferowanych przez nas instalacji.

Więcej informacji dodatkowych znajduje się w instrukcjach montażu, eksploatacji i konserwacji.

Supratec
Gesellschaft für Umwelt- und Verfahrenstechnik mbH

INSTRUKCJE MONTAŻU

Wymiary



Przechowywanie

Dyfuzory należy przechowywać w opakowaniu wewnątrz suchych wentylowanych budynków z zachowaniem normy DIN 7716.

Przygotowanie

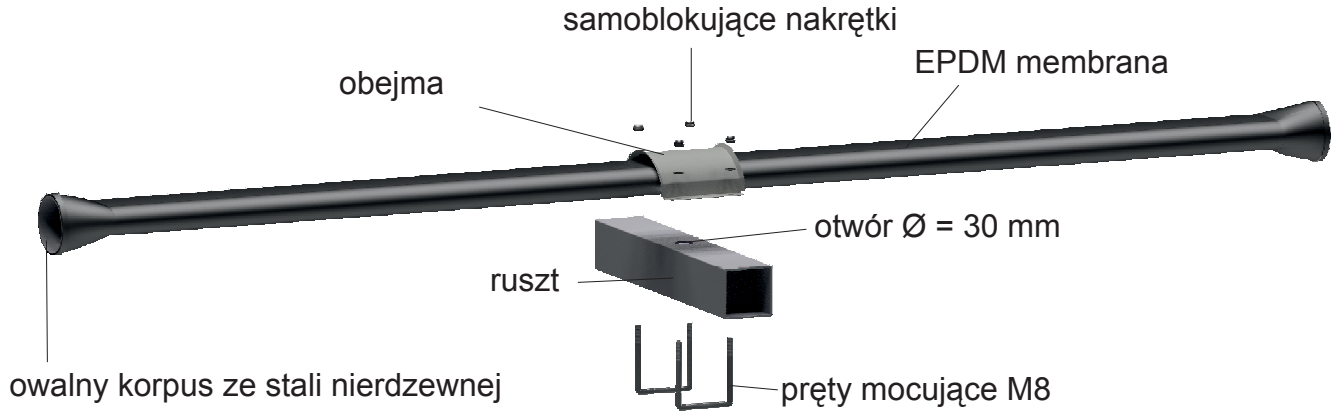
Przed montażem owalnych membranowych dyfuzorów rurowych PERMOX® OM120, należy sprawdzić czy system przewodów powietrza jest wewnątrz czysty. Opiłki metalu, osad i inne zanieczyszczenia należy usunąć gdyż przedostaną się one do dyfuzorów natychmiast po uruchomieniu dmuchaw powodując poważne uszkodzenia membran.

Poziomowanie

Owalne membranowe dyfuzory rurowe PERMOX® OM120 można instalować na profilach kwadratowych o wymiarach w przekroju 80 mm x 80 mm or 100 mm x 100 mm (inne wymiary na życzenie). Przewody powietrza należy wypoziomować z dokładnością do maximum ± 10 mm.

Montaż na profilu kwadratowym

Owalne membranowe dyfuzory rurowe PERMOX® OM120 należy montować poziomo pod kątem prostym na rusztach z profilu kwadratowego z otworami Ø 30 mm na górnej powierzchni rusztu. Odległości pomiędzy dyfuzorami PERMOX® OM120 na rusztach (między osiami kolejnych otworów) powinny wynosić przynajmniej 200mm, zalecane 250 mm – 500 mm i nie powinny przekraczać 1000 mm.
Wokół otworu w ruszcie nakładana jest samoprzylemna uszczelka EPDM (50/30 mm x 3 mm).
Powierzchnia rusztu z profilu powinna być czysta, sucha i równa.
Króciec powietrza o średnicy zewnętrznej Ø = 28 mm na spodzie owalnego membranowego dyfuzora rurowego PERMOX® OM120 jest umieszczany w otworze o średnicy Ø = 30 mm w wierzchniej ścianie rusztu z profilu kwadratowego.



Uszczelka pomiędzy rusztem i dyfuzorem powinny pozostać sucha i nieuszkodzona. Obejma jest nakładana na wierzch owalnengo membranowego dyfuzora rurowego PERMOX® OM120. Dyfuzor wraz z obejmą jest mocowany na ruszcie przy użyciu dwóch prętów M8 U-kształtnych zakładanych wokół profilu kwadratowego.
Zamocowanie powinno odbywać się poprzez równomierne dokręcanie wraz z podkładkami oraz samoblokującymi nakrętkami M8 aby zapewnić mocny, poziomy i prostopadły montaż.
Gwinty prętów mocujących M8 należy uprzednio nasmarować by uniknąć zatarcia.
Początkowy moment obrotowy 4Nm należy zwiększyć, aż obejma zostanie dociągnięta do rusztu a dyfuzor bezpiecznie dokręcony.

INSTRUKCJE EKSPLOATACJI

Kontrola działania i test szczelności

Po montażu dyfuzorów owalnych membranowych dyfuzorow rurowych PERMOX® OM120 należy przeprowadzić kontrole działania i test szczelności. W tym celu zbiornik trzeba napełnić czysta woda do wysokości ok 10 cm powyżej górnej powierzchni dyfuzorów.
Do wizualnej oceny działania dyfuzorów należy je zasilić odpowiednią ilością powietrza (patrz tabela na ostatniej stronie).
Po upewnieniu się, że dyfuzory działają poprawnie dopływ powietrza można zredukować (min. jednostkowe obciążenie w tabeli na ostatniej stronie) w celu łatwiejszego przeprowadzenia testu szczelności. Powstawanie dużych pęcherzy powietrza wskazuje na nieszczelności (np. spowodowane przemieszczeniem uszczelek). W takiej sytuacji należy podjąć odpowiednie środki zaradcze.
Pomyślnie przeprowadzoną kontrolę działania i test pęcherzykowy należy udokumentować. Tak szybko jak to możliwe, poziom wody w zbiorniku trzeba uzupełnić do wysokości przynajmniej 100cm powyżej górnej powierzchni dyfuzorów.
Ważne: pomiędzy czynnościami opisanymi powyżej a następującym po nich rozruchem dyfuzorów dopływ powietrza nie powinien zostać odcięty!

Rozruch dyfuzorów

membrany EPDM :

W okresie pomiędzy kontrolą działania i testem szczelności instalacji a rozruchem dyfuzorów dopływ sprężonego powietrza nie możezostać odcięty. Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120 z membraną EPDM musi pracować w sposób ciągły przez przynajmniej 60 godzin przy właściwym jednostkowym obciążeniu dyfuzorów (patrz test rozruchu dyfuzorow na ostatniej stronie) zanim przeprowadzony zostanie miarodajny test transferu tlenu.

Test pęcherzykowy

Struktura pęcherzyków powietrza należy ocenić zanim zakończony zostanie rozruch dyfuzorów. W tym celu dyfuzory należy zasilić powietrzem zaczynając od maksymalnego dopuszczalnego obciążenia jednostkowego a następnie redukujac je do minimalnego obciążenia (patrz tabela na ostatniej stronie).
Równomierność napowietrzania (struktura pęcherzyków) należy sprawdzić gdy zbiornik jest napełniony wodą do wysokości ok. 100 cm powyżej górnej powierzchni dyfuzorow.
Kontrola równomierności napowietrzania jest możliwa tylko wtedy gdy temperatura wody jest powyżej 10°C.

Test transferu tlenu

Zanim wykonany zostanie test tranferu tlenu potwierdzający efektywność owalnych membranowych dyfuzorów rurowych PERMOX® OM120, należy wykonać wyżej wymienione czynności.
Test transferu tlenu powinien zostać przeprowadzony w zgodzie z przyjętymi regulacjami (np. DIN EN 12255-15 2003 lub DWA-M 209) z zastosowaniem wariantu czystej wody lub ścieków. Podane wartości gwarancyjne muszą być rygorystycznie przestrzegane. Wymagany jest kalibrowany i dokładny pomiar objętości powietrza.

Odbiór

Kiedy odbiór opóźnia się, należy upewnić się czy dyfuzory są w dostateczny sposób przykryte wodą (przynajmniej 100cm) tak by owalne membranowe dyfuzory rurowe PERMOX® OM120 były chronione przed silnym nasłonecznieniem, mrozem i mechanicznymi uszkodzeniami spowodowanymi np. spadajacymi przedmiotami.

INSTRUKCJE KONSERWACJI

Owalne membranowe dyfuzory rurowe PERMOX® OM120 to instalacje łatwe w utrzymaniu, częściowo samooczyszczające się wskutek zmiennych obciążeń jednostkowych w trakcie normalnego cyklu eksploatacyjnego. Zależnie od warunków działania należy przewidzieć odpowiedni cykl konserwacyjny instalacji. Cykl ten jest wykorzystywany również do usunięcia osadów po długotrwałych przestojach instalacji lub długich okresach pracy instalacji przy niskich obciążeniach.

Cykl konserwacyjny

Wszystkie osady są usuwane przez krótkotrwałe zmiany naprężenia membrany zależne od obciążenia jednostkowego. Zapobiega to również rozwojowi błony biologicznej.

Dla membran EPDM:

zalecamy codzienne,a przynajmniej nie rzadsze niż raz w tygodniu obciążenia konserwacyjne (patrz tabela na ostatniej stronie) przez okres ok. 15-30 minut.

Monitoring

Wzór pęcherzyków powietrza oraz strata ciśnienia powinny być kontrolowane i dokumentowane w regularnych odstępach czasu, przy porównywalnych warunkach działania instalacji (takich jak głębokość czynna, ilość powietrza). Rozwój straty ciśnienia w zależności od obciążenia w ujęciu sezonowym pozwala obiektywnie ocenić stan dyfuzorów.
W przypadku istotnych zmian w strukturze pęcherzyków i/lub w stracie ciśnienia należy bezwłocznie skonsultować się z dostawcą. Zwłaszcza w przypadku instalacji działających okresowo, istnieje ryzyko, iż uszkodzone dyfuzory staną się powodem przedostania sie ścieków do wnętrza przewodów rozprowadzających sprężone powietrze. Będzie to mieć niekorzystny wpływ na działanie i żywotność wszystkich dyfuzorów.

Czyszczenie

Kondycję dyfuzorów należy sprawdzać przy każdorazowym opróżnieniu zbiornika. Szczególną uwagę należy zwrócić na zanieczyszczenia (złogi, osady etc.), które w łatwy sposób można z membran usunąć. W zależności od rodzaju i składu zanieczyszczeń wymagane może być zastosowanie jednej z poniższych metod lub ich kombinacji. Właściwy dobór metody oraz uzyskanie zadowalających wyników należy przetestować najpierw na pojedynczych membranach (w szczególności zastosowanie kwasów i zasad). Zalecamy:

- **Czyszczenie ręczne:** Czyszczenie wodą i miekką szczotką często wystarcza by usunąć istniejące zanieczyszczenia
- **Ługi:** Czyszczenie ręczne można wspomóc poprzez zastosowanie wody z mydłem
- **Kwasy:** W niektórych przypadkach (np. osady wapienne) membrany należy czyścić poprzez podawanie kwasów do strumienia sprężonego powietrza (patrz poniżej).

Dozowanie kwasów

W instalacjach, w których spodziewać się można osadów wapiennych, zalecamy zastosowanie do czyszczenia rozcieńczonych kwasów (85% kwas mrówkowy dla membran EPDM) w regularnych odstępach czasu. Gdy to konieczne, rozcieńczony kwas mrówkowy jest dozowany do strumienia sprężonego powietrza w celu zminimalizowania straty ciśnienia na membranach oraz zwiększenia żywotności dyfuzorów. Przy takim zapotrzebowaniu oferujemy mobilną stację dozującą. Prosimy o kontakt w celu uzyskania bliższych informacji.

Tabela obciążeń

Owalny membranowy dyfuzor rurowy PERMOX® OM120	**EPDM [m^3_N/h na metr]**
Kontrola działania	8
Rozruch dyfuzorów przed testem transferu tlenu (przynajmniej 60 godzin)	12
Struktura pęcherzyków (zaczynając od wyższego jednostkowego obciążenia)	3 - 12
Minimalne jednostkowe obciążenie (0 m^3_N/h/m lub ...)	1
Nominalny zakres obciażeń	4 - 12
Maksymalne ciągłe obciążenie / obciążenie konserwacyjne	15

(Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych)

TÜV INTER CERT SAAR
ISO 9001:2008
Certificate No.: 15-Q-0000001-TIC

Nasz System Zarządzania Jakością posiada certyfikat zgodności z DIN EN ISO 9001