



PRZEWODNIK TECHNOLOGII NAPOWIETRZANIA:

JAEGER AERATION LLC, z siedzibą w USA, jest firmą trzeciej generacji pochodzącą z Niemiec i wynalazcą dyfuzorów z drobnopęcherzykową membraną EPDM w branży oczyszczania ścieków. W 1973 roku JAEGER opracował pierwszy na świecie gumowy dyfuzor membranowy z EPDM, który zastąpił dyfuzory ceramiczne.

Nasza seria dyfuzorów płytowych **OxyStrip™**, będących częścią technologii **OxyProcess™**, **BioCube™** i **OxyLift™**, zapewnia wyjątkowe rozwiązania w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Zoptymalizowana konstrukcja systemu oferuje ekonomiczne, kreatywne opcje dla nowych i modernizowanych systemów, dzięki zmniejszonemu zużyciu energii oraz niższym kosztom obsługi i utrzymania. OxyProcess™ to efekt dziesięcioletniego doświadczenia i usług doradczych w zakresie napowietrzania oraz projektów technicznych dotyczących usuwania związków azotu i fosforu w oczyszczalniach ścieków.

Dobór / projektowanie konwencjonalnego systemu napowietrzania

Dotychczasowe i niektóre obecne doборы systemów napowietrzania drobnopęcherzykowego koncentrują się jedynie na średnim wymaganym transferze tlenu, prognozowanym na podstawie jednostkowego obciążenia substancjami odżywczymi na mieszkańca oraz współczynników bezpieczeństwa dla obciążeń szczytowych przez okres 20 lat.

JAEGER wyjaśnia w dziale [FAQ](#) & [ECO / PLANETA](#) podstawy doboru konwencjonalnego systemu napowietrzania, jego wady i inne czynniki, które należy uwzględnić przy projektowaniu systemów napowietrzania.

Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
2; 3;10; 12; 17; 18; 13; 14; 15; 1; 8;	1; 2; 3; 5; 6; 8; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24;			

System napowietrzania stanowi mniej niż 1% / ok. 0,5% całości budżetu inwestycyjnego:

Systemy napowietrzania stanowią często mniej niż 1% całkowitego kosztu inwestycyjnego nowoczesnej oczyszczalni ścieków.

Procesy osadu czynnego/ tlenowej stabilizacji osadu, w których w większości stosowane są dyfuzory drobnopęcherzykowe, są uważane za jedno z najważniejszych faz oczyszczania ścieków w reaktorze. Dmuchawy zasilające systemy napowietrzania zużywają około 60 % energii elektrycznej wymaganej przez oczyszczalnię ścieków. Koszty energii elektrycznej związane z eksploatacją oczyszczalni ścieków stanowią największą pozycję w budżecie operacyjnym wielu gmin.

JAEGER wyjaśnia w sekcjach [FAQ](#) & [ECO / PLANETA](#), jak można zmniejszyć zużycie energii w procesie osadu czynnego nawet o 40%, a także jak można stale ulepszać proces oczyszczania ścieków poprzez zastosowanie kontroli procesu **zależnej od zawartości składników odżywczych/organicznych (OxyProcess™)**. Zobacz sekcje [PRODUKT](#), [MEDIA](#), & [PROJEKTY](#).



Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
5; 6; 9; 10; 11; 12; 17; 18;	4; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 2;	4; 5; 6; 7; 8;	OxyStrip; OxyLift; Dual-Air-Control; OxyProcess	Wyciągane: 1, 2 & 3; Stacjonarne: 1, & 2; Laguny: 2

Ograniczenia dotyczące systemów dyfuzorów talerzowych 9" (228 mm) i konwencjonalnych dyfuzorów rurowych - zakres regulacji.

Dotychczasowe i niektóre aktualne konstrukcje systemów napowietrzania drobnopęcherzykowego bazują na dyfuzorach talerzowych o średnicy 9 cali (228 mm) lub konwencjonalnych dyfuzorach rurowych. W szczególności dyfuzory o średnicy 9 cali oraz większość konwencjonalnych dyfuzorów rurowych zapewniają tylko jeden optymalny punkt doboru lub bardzo wąski zakres efektywności transferu tlenu przy doborze systemu napowietrzania w perspektywie 20+ lat. Takie rozwiązania dyfuzorów talerzowych i rurowych uniemożliwiają lub w znacznym stopniu ograniczają rzeczywistą zdolność obciążenia oczyszczalni ścieków substancjami biogennymi oraz projektowanie systemów energooszczędnych jak i również powodują konieczność ciągłej optymalizacji procesu oczyszczania ścieków.

JAEGER wskazuje w sekcjach [FAQ](#) & [ECO / PLANETA](#) znaczenie możliwości regulacji systemów napowietrzania, zalecany minimalny zakres regulacji 8:1, potrzebę wielostopniowej redundancji systemu w celu spełnienia bieżących i przyszłych wymagań procesu oczyszczania ścieków, w tym skutków wzrostu temperatury, oraz wzrost zmiennego środowiska / klimatu pracy.

JAEGER wskazuje w sekcjach [PRODUKTY](#), [BENCHMARK](#), [MEDIA](#) i [PROJEKTY](#), że **OxyStrip™**, **Dual-Air-Control™**, **OxyLift™** są jedynymi produktami napowietrzającymi dostępnymi obecnie na rynku, które spełniają wyżej wymienione wymagania procesu oczyszczania ścieków, umożliwiają kontrolę procesu pod kątem obciążenia organicznego i azotanów, ciągłą optymalizację procesu oraz energooszczędną konstrukcję systemu.

Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
5; 6; 7; 10; 12;	12; 11; 13; 14; 9; 10;	4; 5; 6; 7; 8;	OxyStrip; OxyLift; Dual-Air-Control; OxyProcess	Wyciągane: 1, 2 & 3; Stacjonarne: 1, & ; Laguny: 2

Redundancja systemu - Wyciągane systemy napowietrzające OxyLift :

Nieprzerwana działalność sieci wodociągowej oraz odprowadzanie i oczyszczanie ścieków jest czynnikiem krytycznym dla zdrowia ludzkiego, obszarów wiejskich i miejskich. Rosnące średnie temperatury, jak również ekstremalne zjawiska pogodowe, sprawiają, że redundancja systemu i możliwość adaptacji technologii osadu czynnego jest absolutnie konieczna.



JAEGER pokazuje w sekcjach [PRODUKTY](#), [MEDIA](#) i [PROJEKTY](#), że **OxyLift™** - wyciągany system napowietrzania **OxyStrip™** - stanowi system solidny i odporny zmienne uwarunkowania dla wszystkich operatorów i właścicieli oczyszczalni, projektantów i wykonawców. Dowolna geometria zbiornika lub wielkość instalacji może być zrealizowana przy użyciu technologii **OxyLift™** za jedynie 1% do 2% całkowitego kosztu inwestycyjnego w nowoczesną oczyszczalnię ścieków.

Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
8; 12; 16; 11; 10;	13; 14; 15; 16;	5;	OxyStrip; OxyLift; OxyProcess	Wyciągane: 1, 2, 3, & 4: Lagune:

Systemy dyfuzorów talerzowych, rurowych i płytowych - Historia ciągłej optymalizacji transferu tlenu i ulepszania produktów od 1985 roku:

Dzisiejszy rynek dyfuzorów z membranami drobnopęcherzykowymi oferuje operatorom oczyszczalni ścieków, projektantom infrastruktury i inżynierom szeroką gamę modeli, wzorów i producentów dyfuzorów. Istnieją 3 główne kategorie produktów:

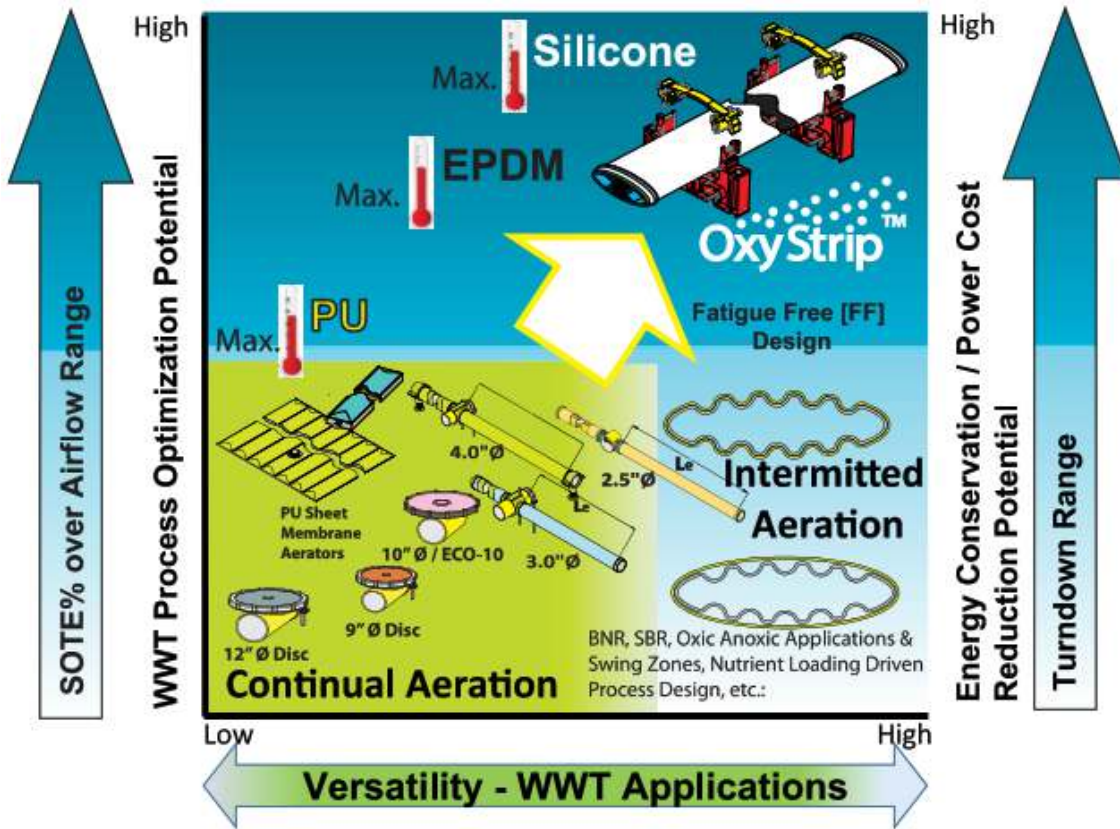
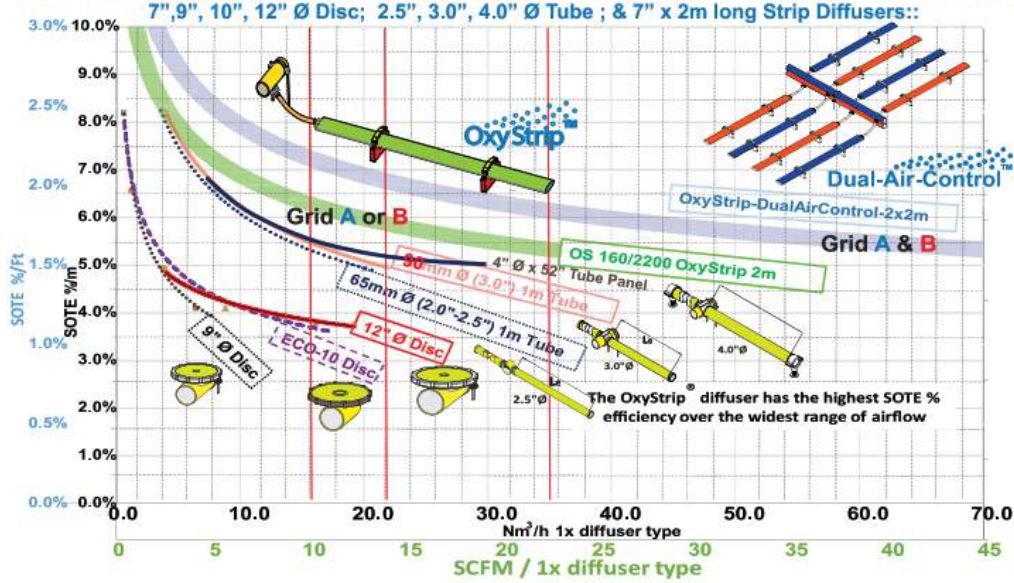
1. dyfuzor talerzowy
2. dyfuzor rurowy
- 3) dyfuzor płytowy lub panelowy

JAEGER wyjaśnia w sekcjach BENCHMARK, PRODUKTY,

- jak klasyfikować różne modele dyfuzorów i projekty systemów w zależności od poniższych zasad:
 - efektywna powierzchnia membrany dyfuzora,
 - Jednostkowa efektywność transferu tlenu (SOTE) przy różnych przepływach powietrza
 - Możliwość regulacji w zależności od modelu dyfuzora,
- Zalety i wady modeli dyfuzorów w zakresie
 - całkowitej wartości użytkowej, obsługi i utrzymania
 - metod i materiałów konstrukcyjnych,
 - zakresu temperatur i maksymalnej odpowiedniej głębokości zanurzenia,
 - przystosowania do pracy przerywanej (praca włącz-wyłącz, reaktory BNR, SBR)
 - optymalizacji systemu w zakresie zmiennego obciążenia biogenami,
- Wybór odpowiednich materiałów membranowych i obszarów zastosowań



SOTE% Performance benchmark by airflow range & diffuser type



Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
1; 4; 7; 8; 11; 10; 6;	4;	1; 2; 3; 13; 14; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 19;	OxyStrip; OxyLift; Dual-Air-Control; OxyProcess; OxyTube; OxyDisc	Stacjonarne; Wyciągane: 1, 2, & 3; MEDIA

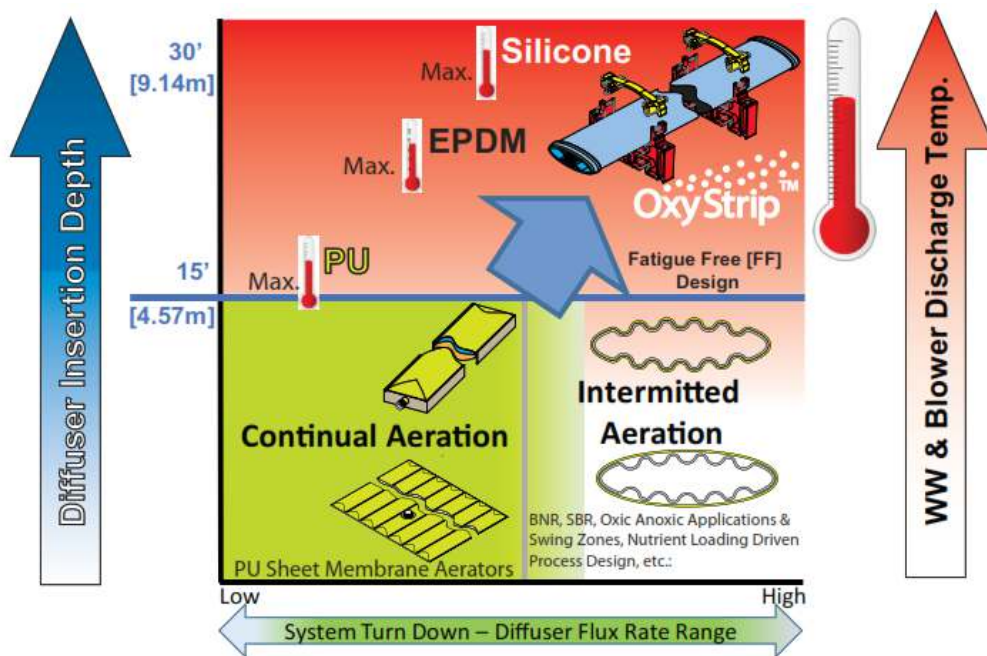


Benchmark - OxyStrip vs. dyfuzor panelowy i dyfuzor płytowy z folii PU

Dyfuzory panelowe i płytowe znane są z doskonałej efektywności transferu tlenu [SOTE = jednostkowa efektywność transferu tlenu].

JAEGER opisuje w części **BENCHMARK**, & **PRODUKTY** jak OxyStrip™ ma przewagę nad dyfuzorem panelowym i płytowym z membraną PU w następujących punktach:

- Niższe koszty inwestycyjne - cena systemów z dyfuzorami **OxyStrip™** wraz z systemem rurociągów sprężonego powietrza jest równoważna z konwencjonalnymi systemami na bazie dyfuzorów talerzowych lub rurowych o średnicy 9 cali i oferuje znaczne korzyści w porównaniu z tymi systemami
- Niższe koszty wymiany membran dyfuzorów, uwzględniające możliwość wymiany wyłączenie membrany PU oraz ponowne użycie rurociągów sprężonego powietrza i łączników dyfuzorów
- Równa lub lepsza efektywność transferu tlenu w większym zakresie regulacji,
- Jedyne wyciągane systemy dyfuzorów płytowych- **OxyLift™** i **OxyPOD™**
- Wyższe temperatury robocze ,
- Większa głębokość instalacji dyfuzorów
- > 10 lat żywotności membrany dyfuzorów



Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	ECO / PLANETA	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
1; 4; 7;	4;	1; 2; 3; 15; 16; 17; 18;	OxyStrip; OxyLift; Dual-Air-Control; OxyProcess;	Stacjonarne; Wyciągane

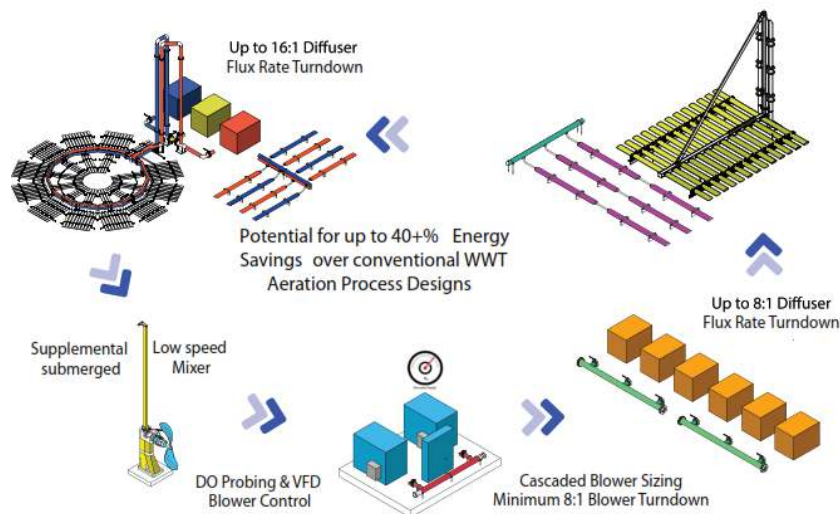
Obciążenie ładunkiem organicznym i substancjami biogennymi i projektowanie procesu oczyszczania ścieków – OxyProcess™



Nowoczesne projekty oczyszczalni ścieków / systemów napowietrzania wymagają produktów systemów dyfuzorowych, które zapewniają planowanie na okres od 1 do ponad 20 lat i spełniają wymagania związane z rosnącymi średnimi temperaturami i coraz bardziej zmiennym środowiskiem pracy:

- dostarczenie wystarczającej ilości tlenu [O₂] do zaspokojenia biologicznego [BSB / BOD] i chemicznego zapotrzebowania [CSB / COD] na tlen w każdym czasie i wszystkich warunkach pracy
- Minimalny zakres regulacji sterowania układu napowietrzania 8:1, 16:1 lub lepszy
- Optymalizacja pracy dmuchaw sprężonego powietrza / minimalizacja zużycia energii dzięki lepszej absorpcji tlenu w procesie
- mieszanie z niskim zużyciem energii podczas cykli niskiej absorpcji O₂, faz anoksydacyjnych lub anaerobowych
- Kontrola stężenia tlenu rozpuszczonego [DO]
- Sterowanie pracą dmuchawy i układu mieszania z przetwornicą częstotliwości
- Wszechstronna redundancja systemu napowietrzania i wyciągane systemy dyfuzorów zapewniają 100 % dostępności systemu / bezpieczeństwo podczas awarii
- Dostosowanie systemu i skalowanie w celu optymalizacji procesu ciągłego oczyszczania ścieków

JAEGER wyjaśnia **OxyProcess™** w sekcjach [PRODUKTY](#), [MEDIA](#) & [PROJEKTY](#) i w jaki sposób można spełnić obecne i przyszłe wymagania systemu napowietrzania oczyszczania ścieków, jak można zmniejszyć zużycie energii w fazie osadu czynnego nawet o 40% i jak można stale ulepszać proces oczyszczania ścieków poprzez zastosowanie kontroli procesu zależnej od obciążenia organicznego / obciążenia azotanami.



Zobacz tematy / pytania #:

FAQ	PLANET	BENCHMARK	PRODUKTY	PROJEKTY
5; 6; 9; 10; 11; 12; 17; 18;	4; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 2;	4; 5; 6; 7; 8;	OxyStrip; OxyLift; Dual-Air-Control; OxyProcess	Wyciągane: 1, 2 & 3; Stacjonarne: 1, & 2; Laguny: 2