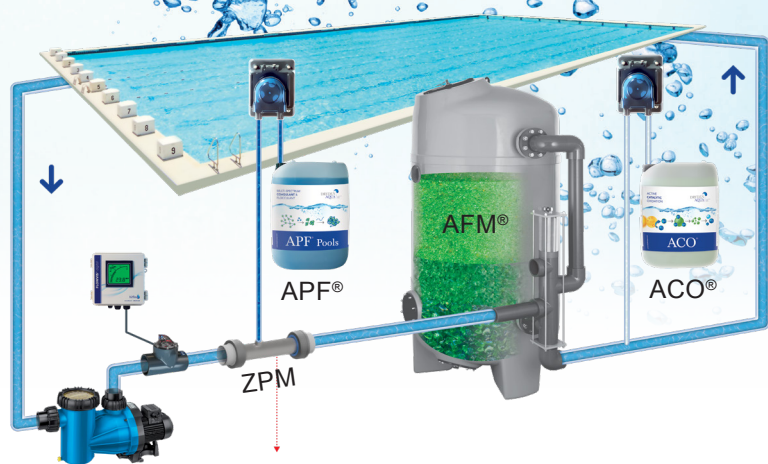


НАЙЗДОРОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ПЛАВАННЯ



DAISY® в три етапа:

1

Фільтрування з AFM®
Покращує фільтрацію
та унеможлиблює
розмноження бактерій.

2

Коагуляція та флокуляція з
APF® та ZPM
Видаляє розчинені
забруднюючі речовини та
все живильне середовище
для зростання бактерій.

3

Збільшена оксидація з ACO®
Збільшує природну силу
дезінфекції сонця та
захищає хлор від фотолізу.

ЩО TAKE DAISY® ?

DAISY® (скорочення від Dryden Aqua Integrated System) – це екологічне та стійке вирішення питання водопідготовки, яке запобігає зростанню бактерій у всіх приватних та громадських плавальних басейнах. DAISY® дозволяє суттєво знизити вартість водопідготовки, покращує прозорість води та створює найздоровіше середовище для плавання. DAISY® може застосовуватись з усіма типами водопідготовки для басейнів.

УНІКАЛЬНІ ПЕРЕВАГИ DAISY®

- ▶ Фільтрування > 0.1 мікрон. Зменшує потребу в оксидації майже на 80%. Запобігає утворенню токсичних побічних продуктів дезінфекції
- ▶ Забезпечує найкращу якість повітря – без запаху хлору
- ▶ Робить воду прозоріше та безпечніше – без патогенних бактерій
- ▶ Знижує витрати на експлуатацію – економія води, хімікатів та електроенергії
- ▶ Позитивно впливає на довкілля

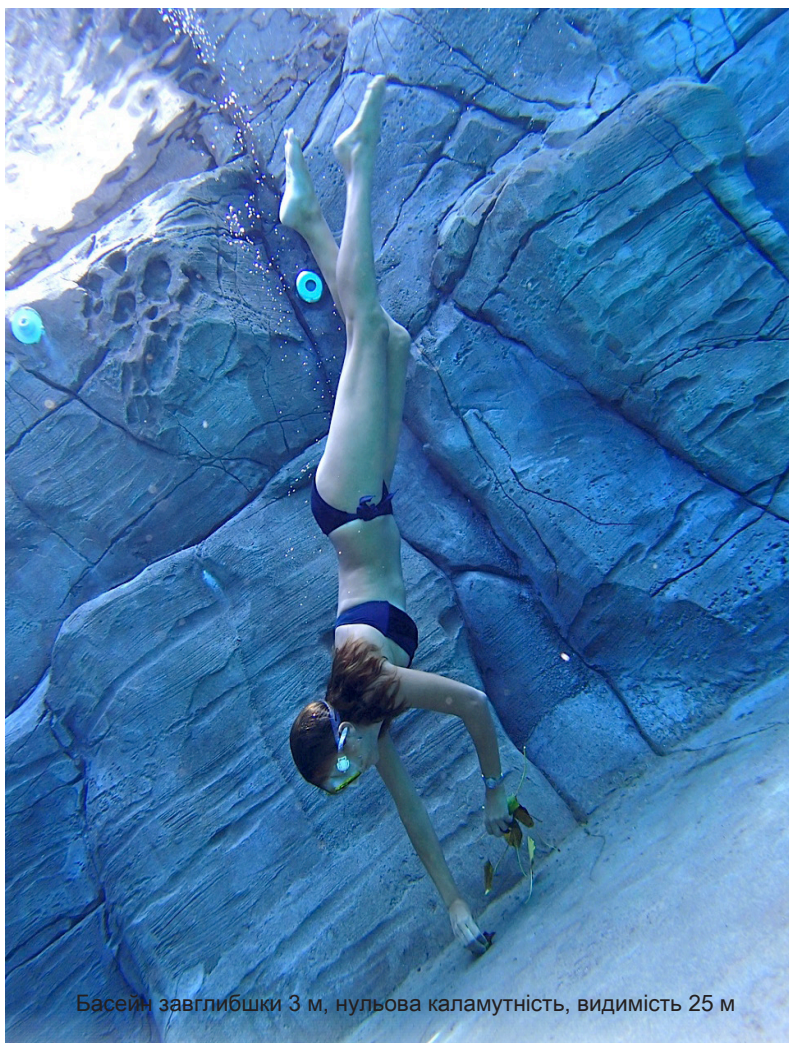


ПРО КОМПАНІЮ DRYDEN AQUA

Компанія є морськими біологами, що спеціалізуються на водопідготовці для басейнів. Місія полягає в тому, щоб усунути токсичні побічні продукти хлору та забезпечити найкращу на ринку якість повітря та води. Вже понад 20 років компанія працює з хлорними системами для дельфінів та інших морських ссавців та успішно застосовує власну технологію для плавальних басейнів. Сьогодні понад 500 000 плавальних басейнів по всьому світу використовують продукцію Dryden Aqua.

За що виступає «Dryden Aqua»?

Компанія виступає за найкраще очищення води, кристалево чисту воду, відсутність запаху хлору та інших шкідливих побічних продуктів дезінфекції (DBP). Використовуючи інтегровану систему водопідготовки компанії Dryden Aqua, витрати на водопідготовку зменшуються, а здорове середовище плавання поєднується з екологічною стійкістю та економічною вигодою.



Басейн завглибшки 3 м, нульова каламутність, видимість 25 м

ГОЛОВНИЙ ПІДХІД

Запобігати росту бактерій замість того, щоб потім боротися з їхньою збільшеною кількістю

Система водопідготовки для плавальних басейнів повинна запобігати передачі патогенів між тими, хто купається, і мінімізувати кількість шкідливих побічних продуктів дезінфекції (DBP). Традиційні методи водопідготовки засновані на тому, щоб запобігати передачі патогенів шляхом використання великої кількості хлору. Але це передача є біологічною проблемою. Тому тут потрібне і біологічне рішення.

Саме на цьому засновано підхід інтегрованої системи водопідготовки компанії «Dryden Aqua» (DAISY): замість використання дедалі більше потужних дезінфекційних засобів та дорогого обладнання, була розроблена система водопідготовки, яка змінює воду та ускладнює життя та розмноження бактерій та паразитів. Відомо, що потрібно бактеріям для росту, і можна позбавити їх цього. Це набагато кращий підхід, ніж намагатись знищувати бактерії хімікатами, коли вони розмножилися та зміцнилися.

Підхід ґрунтується на трьох важливих елементах:

1. Пісок є біоактивним фільтруючим матеріалом і тому чудово підходить для формування середовища для зростання бактерій. Фільтруючий матеріал AFM® є біостійким. Бактерії не можуть рости та розмножуватися на ньому.
2. Важливо видалити всю їжу та живильне середовище для бактерій шляхом нашої коагуляції, флокуляції та фільтрації.

► В результаті цього інтегрована система водопідготовки відфільтровує практично все з води і зменшує потребу в хлорі до найнижчого можливого рівня. Чим нижча потреба у хлорі для оксидації, тим нижча концентрація побічних продуктів оксидації хлору у воді та повітрі. Система DAISY забезпечує кристально чисту та здорову воду без токсичних побічних продуктів дезінфекції (DBP) та споживання хлору на найнижчому рівні.

ЗРОБИМО СВІТ КРАЩЕ

Місія «Dryden Aqua» полягає в тому, щоб зробити світ хоча б трохи кращим, роблячи басейни більш безпечними та екологічно стійкими. Найголовніше це боротьба із забрудненнями та захист навколишнього середовища від кліматичних змін. Компанія Dryden Aqua вважає, що знайдено ключовий механізм глобального потепління. Якщо сказати коротко, гіпотеза полягає в наступному:

Збільшення кількості CO₂ у атмосфері безпосередньо пов'язані з збільшенням CO₂ від антропогенної емісії.

Наукові дослідження показують, що спалювання копалин палива дає приблизно 1% - максимум 5% всієї емісії CO₂ в атмосферу. Це набагато менше, ніж вважається.

Британське Королівське Товариство заявило, що збільшення кількості водних водоростей могло б компенсувати дисбаланс, що виник через емісію CO₂, що збільшилася. Натомість сталося саме протилежне; продуктивність морського фітопланктону в океанах різко зменшилася.

Збільшення кількості CO₂ в атмосфері та кислотності океанів викликані в першу чергу не емісією CO₂ через людський фактор, а, швидше, зменшенням здатності екосистеми переробляти CO₂ в атмосфері.

Морський планктон перетворює вуглекислий газ у кисень шляхом фотосинтезу, і від нього залежить на 80% фіксація CO₂ та вироблення кисню на планеті.

Однак з початку хімічної революції приблизно з 1950 фіксація вуглекислого газу і продуктивність моря знизилася на 40%. Саме в цьому є первинна причина збільшення кількості вуглекислого газу в атмосфері. Кількість таких біоактивних токсинів, як поліхлорбіфеніли (PCB), полібромістий дифенілефір (PDBE) з муніципальних та промислових стічних вод, збільшується у всіх світових океанах, і їх концентрація може пригнічувати активність фотосинтезу. Падіння продуктивності знижує фіксацію CO₂ та призводить до зростання концентрації вуглекислоти, викликаючи збільшення кислотності океану та кількості CO₂ в атмосфері.

Вплив забруднення води та кислотності океану набагато серйозніший, ніж передбачалося. Як стало відомо, що за показником pH 7.9 екосистема моря буде схильна до каскадного руйнування.



Ми вже стаємо свідками великих зрушень у морському середовищі, спостерігаючи за зростаючою чисельністю медуз, кальмарів і зменшується населенням риби. За показника pH 7,9 карбонатні яйця не можуть сформуватися. Враховуючи, що більшість морських тварин і багато рослин мають карбонатні оболонки, ми бачимо повний колапс морської екосистеми і цілком можливо, що за нею буде і земна екосистема. Загалом ми маємо ситуацію, яка може бути набагато гіршою, ніж зміна клімату, і це відбувається зараз на наших очах. Океанічний показник pH вже впав із 8,3 до 8,07. Якщо ми діятимемо зараз і запобігатимемо забрудненню води з муніципальних та промислових стоків, то у нас є шанс змінити тенденцію. Нам потрібна така індустрія, яка допоможе припинити використання токсичних хімікатів та очистити всі наші стічні води. Не тільки в нашій власній країні, а й у кожній країні, тому що всі ми об'єднані океаном, атмосферою та планетою.



Планктон у північній частині Європи, фотографія з супутника Envisat. У минулому столітті фітопланктон океанів зменшився майже в усіх регіонах світу. (Фото: picture alliance/dpa)

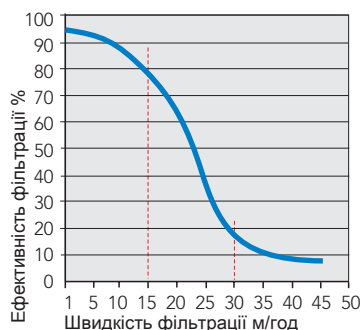
ВОДОПІДГОТОВКА ДЛЯ БАСЕЙНІВ: фізичні, хімічні та біологічні аспекти

► Фізичні: швидкість фільтрації – що нижча, то краще

Пісок є хорошим фільтруючим матеріалом і піщані фільтри можуть добре працювати при правильній експлуатації в якісних фільтрах. Ефективність фільтрів із піском або AFM® залежить від швидкості фільтрації. Чим повільніше вода проходить через фільтр, тим ефективніша фільтрація. Однак ця залежність не є лінійною:

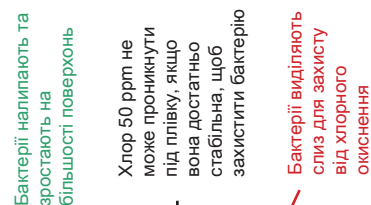
Так, якщо швидкість фільтрації зменшити з 30 м/год до 15 м/год, то ефективність флокуляції – фільтрації покращиться в 4 рази. У зв'язку з цим ми рекомендуємо швидкість фільтрації 15 - 25 м/год. За німецькими стандартами DIN максимальна швидкість фільтрації 30 м/год. Ми рекомендуємо меншу швидкість, зокрема для нових установок. Якщо неможливо перепроектувати систему, частотний перетворювач слід застосувати для уповільнення роботи насосів у нічний час на 50% - з 30 м/год до 15 м/год.

Це значно покращить фільтрацію та заощадить електроенергію та гроші. Окупність частотних перетворювачів зазвичай відбувається менш ніж за 12 місяців.



Ефективність фільтрації / Швидкість фільтрації

При зниженні швидкості фільтрації з 30 м/год до 15 м/год ефективність збільшується вчетверо.



Бактерії налипають на поверхні (стілки, підлога, система трубної обв'язки та особливо фільтруючий матеріал)

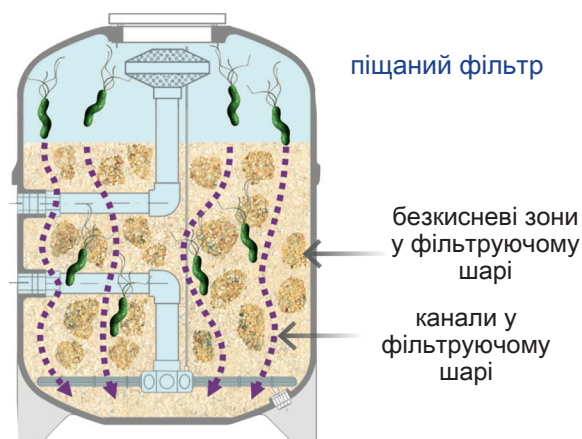
Цей слизький шар називається біоплівкою та робить пісок липким. Гетеротрофні бактерії розмножуються із неймовірною швидкістю. За сприятливих умов (тепла температура та достатня кількість їжі) вони подвоюють свою біомасу кожні 15 – 30 хвилин. Гетеротрофні бактерії створюють біоплівку, яка стає середовищем для колоній різних бактерій, вірусів та найпростіших одноклітинних організмів. Зростання біоплівки залежить швидше від наявності їжі, а не від концентрації хлору. Якщо немає їжі, бактерії не зможуть розмножуватись. Приблизно через 6-12 місяців у біоплівці з'являються і колонії автотрофних бактерій. Вони ростуть набагато повільніше, ніж гетеротрофні (подвоюються через кожні 10 днів).

Однак вони виробляють органіку, яка є їжею для гетеротрофних бактерій. Як наслідок біоплівка росте швидше і стає стабільнішою. Альгінат діє як клей та склеює частинки, що призводить до формування каналів. Ефективність фільтрації знижується, збільшуючи потребу у хлорі та утворення токсичних побічних продуктів дезінфекції.

► Біологічні: біологія піщаних фільтрів

Піщані фільтри працюють як механічні, і як біологічні фільтри. 1м³ піску має загальну площу поверхні піщин 3000 м².

Планктонні бактерії, що у воді, окислюються при низьких концентраціях хлору менше, ніж за 30 секунд. Тим не менш, ми все одно знайдемо бактерії у будь-якому плавальному басейні. Як це можливо? Коли бактерії створюють колонії на поверхнях, що торкаються води, вони негайно виробляють альгінатне покриття, яке захищає їх від хлору. Кожна піщинка в піщаному фільтрі колонізується гетеротрофними бактеріями (бактеріями, що живляться органікою) вже через кілька днів.



ХІМІКО-БІОЛОГІЧНІ: формування хлорамінів

Волатильність:

Справжню небезпеку є леткі побічні продукти дезінфекції хлору. Шкіра організму людини є дуже ефективною мембраною, яка захищає нас від токсичних хімікатів. А легкі людини, що мають загальну площу понад 70 м², є дуже ефективним органом газообміну. Тому такі леткі побічні продукти дезінфекції, як трихлораміни (NCl₃) та тригалогенметани (ТГМ) небезпечні для людини.

Хлороформ:

Хлороформ (CHCl₃) – один із 4-х тригалогенметанів (ТГМ). Він небезпечний для організму людини, оскільки проходить через легені та потрапляє до кровоносної системи. Він уражає нервову систему. Хлороформ - найстаріший серед відомих засобів анестезії, та припускають, що це канцерогенний.

Особливо новонароджені діти та вагітні жінки не повинні контактувати з хлороформом та іншими ТГМ високої концентрації.

Хлороформ утворюється при реакції хлору з повністю окисленою органікою. Чим менше органіки та хлору у воді, тим менше умов для утворення хлороформу. За допомогою APF® та AFM® видаляється на 50% більше органіки, ніж традиційною фільтрацією через піщаний фільтр. Таким чином ми знижуємо концентрацію хлороформу та інших ТГМ на 50%.

Випромінювання коротких хвиль UV розбиває великі органічні молекули на малі та підвищує рівень ТГМ. Тому ми проти використання ламп середнього тиску UVC зниження пов'язаного хлору у воді басейну. Для вже існуючих установок рекомендується використовувати АСО® (див. сторінку 11)

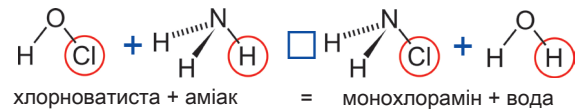
Трихлораміни:

Запах хлору в басейнах викликається не хлором у воді, а летючим газом, званим трихлораміном (NCl₃). Цей газ викликає подразнення шкіри та очей та найбільш небезпечний для легень. Трихлораміни порушують слизову оболонку легень. При частій дії високих концентрацій трихлорамінів є ризик отримати астму. Той факт, що трихлораміни спричиняють корозію металів, ще раз показує їх агресивний характер.

Моно-, ді- та трихлораміни:

Коли аміак та хлор змішуються у воді, формуються неорганічні хлораміни шляхом реакції окислення та заміни хлору. На першій стадії формується монохлорамін, потім дихлорамін та трихлорамін; цьому особливо сприяє кислотне середовище.

Бактерії, що знаходяться під біоплівкою, створюють у фільтрі дуже кислотне середовище, що сприяє утворенню трихлорамінів.

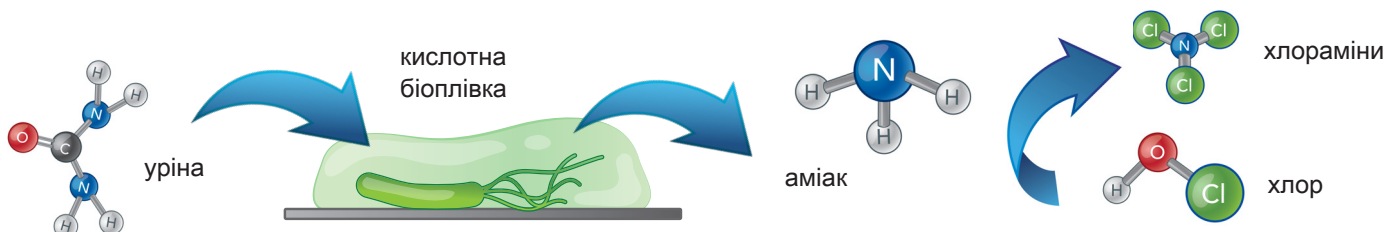


Реакції окислення та заміщення хлору

Утворення моно-, ді- та трихлорамінів

- (1) HOCl + NH₃ → NH₂Cl + H₂O монохлораміни
- (2) HOCl + NH₂Cl → NHCl₂ + H₂O дихлораміни
- (3) HOCl + NHCl₂ → NCl₃ + H₂O трихлораміни

Біологічне перетворення: організм людини виділяє азот через піт та сечу. Приблизно 10% сечі буде аміаком, а 80% азоту буде у формі сечовини. Бактерії, що розмножуються на піщинках, перетворюють сечовину в аміак. Аміак реагує з хлором та утворює неорганічні хлораміни. AFM® не підтримує зростання бактерій, а якщо немає бактерій, то сечовина не може перетворюватися на аміак і, відповідно, не утворюється неорганічний зв'язаний хлор. Наприклад, піщані фільтри добре працюють кілька тижнів, але зойно утворюється біоплівка, вони починають виробляти неорганічний зв'язаний хлор. Ми можемо уникнути цього, використовуючи AFM®.



Сечовина також входить у реакцію з хлором, утворюючи органічні хлораміни, хлор-сечовину. Це небезпечні речовини, оскільки їх молекули не леткі. Однак слід брати до уваги вимірювання DPD-3 (загальний зв'язаний хлор). Хоча хлор-сечовина не є токсичною, ми рекомендуємо у громадських закритих басейнах 5 – 10 см активованого вугілля для зниження рівня зв'язаного хлору до показника менше 0,2 мг/л, що є граничним за німецькими стандартами DIN.

Висновок:

AFM® перешкоджає зростанню біоплівки, тому не відбувається біологічне перетворення сечовини на аміак і не створюється кислотне середовище, яке служить каталізатором для створення трихлорамінів. За допомогою APF® та AFM® відфільтровується на 50% більше органіки та знижуємо на 50% ТГМ.

Тому басейни з AFM® чистіші, безпечніші, особливо для чутливих легких дітей.

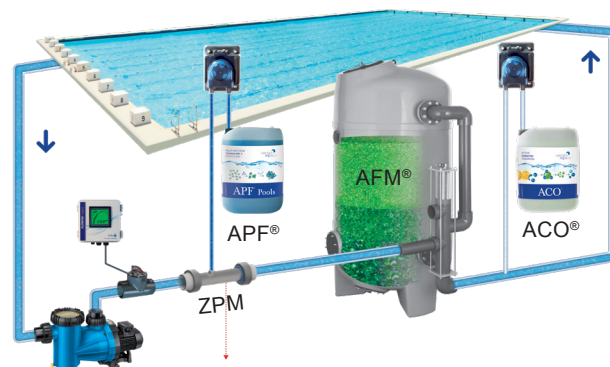
Немає біоплівки:

- ▶ Немає біологічного перетворення сечовини на аміак
 - ▶ Немає кислотних умов у фільтрі
 - ▶ Немає трихлорамінів
 - ▶ Немає запаху хлору
- Поліпшилася фільтрація:
- ▶ На 50% менше органіки у воді
 - ▶ На 50% менше хлороформу та інших ТГМ

Інтегрована система для кристально чистої та здорової води у басейні

«Dryden Aqua» розробила інтегровану систему водоочищення для плавальних басейнів, де всі компоненти працюють разом, причому ефективність системи набагато більша, ніж ефективність роботи окремих її елементів у сумі.

Як біологічна компанія, що працює в індустрії басейнів, Dryden Aqua має унікальні знання як з хімії води, так і з біології. Все це дозволило спроектувати повністю інтегровану систему, яка дає найкращу з можливих якостей води та повітря. Результатом є дуже чиста та прозора вода у басейні з найнижчим споживанням хлору. Чим менше хлору використовується, тим менша концентрація побічних продуктів хлору.



DAISY® складається з 3-х інтегрованих етапів

1 Фільтрування з AFM®

Ща таке AFM®?

AFM® - скорочення від Активованій Фільтруючий Матеріал - це революційний фільтруючий матеріал із чистого зеленого та коричневого скла.

AFM® перевершує за ефективністю кварцовий та скляний пісок та відфільтровує на 50% більше органіки. AFM® є біостійким матеріалом, що самостерилізується, тому у фільтрувальній подушці не може утворюватися біоплівка. Це означає, що набагато знижується кількість трихлорамінів та запах хлору, а також ризик тригалогенметанів та легіонели.

AFM® виробляється за стандартами ISO 9001-2015 та сертифікований за європейськими стандартами для питної води. AFM® - це зареєстрована торгова марка. Це ексклюзивний продукт компанії «Dryden Aqua».

AFM® набагато перевершує за ефективністю кварцовий та скляний пісок:

1. Кристалево чиста вода: AFM® фільтрує набагато ефективніше, ніж кварцовий та скляний пісок. При швидкості фільтрації 20 м/год вдається без флокуляції отримати номінальну фільтрацію 3 мікрони – AFM® відфільтровує на 50% більше органічних субстанцій, ніж кварцовий або скляний пісок.
2. Споживається менше хлору, створюється краща якість води: хлор є чудовим засобом дезінфекції, але, вступаючи в реакції з органічними та неорганічними субстанціями, він також виробляє шкідливі побічні продукти, такі як трихлораміни та ТГМ. За допомогою AFM® можна видалити з води набагато більше субстанцій, ніж за допомогою кварцового або скляного піску. Чим краще фільтрація, тим менше побічних продуктів дезінфекції та споживання хлору.

3. Біостійкість – немає укриття для бактерій, вірусів та інших патогенів: пісок хороший для механічних фільтрів, але він також ідеальний для створення живильного середовища для бактерій. У цьому т.зв. «біоплівці» живуть колонії бактерій та інших патогенів, включаючи легіонеллу. Якщо у вашому фільтрі немає біоплівки, то там значно менше чи ні зовсім легіонел та інших патогенів.

4. Немає трихлораміну – немає запаху хлору: біоплівка перетворює січу на аміак, який вступає в реакцію і породжує неорганічні хлораміни (моно-, ді- та трихлораміни)

Біоплівка також створює кислотні умови для утворення трихлорамінів. Трихлораміни дуже леткі, сприяють виникненню запаху хлору та дуже шкідливі.

Немає біоплівки ▶ Немає трихлорамінів ▶ Немає запаху хлору.

5. Фільтр добре працює з AFM® протягом багатьох років: всі піщані фільтри страждають від біоплівки, що завжди призводить до утворення грудок зі злиплих піщин і каналів у матеріалі, що фільтрує. Якість води у фільтрі набагато безпечніша, ніж у піщаному фільтрі. Ефективність AFM® зберігається на високому рівні на багато років.

Що робить AFM® таким ефективним?

1. Чисте зелене та коричневе скло: для AFM®, використовується тільки зелене та коричневе скло. Біле скло не містить оксидів металів, необхідних для біостійкості AFM®. Скло промивається, стерилізується та автоматично сортується на спеціальній установці, яка, мабуть, є однією з найсучасніших у світі. Таким чином, досягається чистота продукту >98%, а органічне забруднення становить <10г на тонну.

2. Ідеальні гідравлічні якості: скло зменшується до потрібних розмірів та форми. Правильна форма має важливе значення для чудових гідравлічних характеристик AFM®. За нормами безпеки у фільтруючому матеріалі не повинні бути гострі осколки скла. Це досягається на виробництві, дотримуючись норм ISO 2001-2015 та проводячи суворий контроль якості в лабораторії.



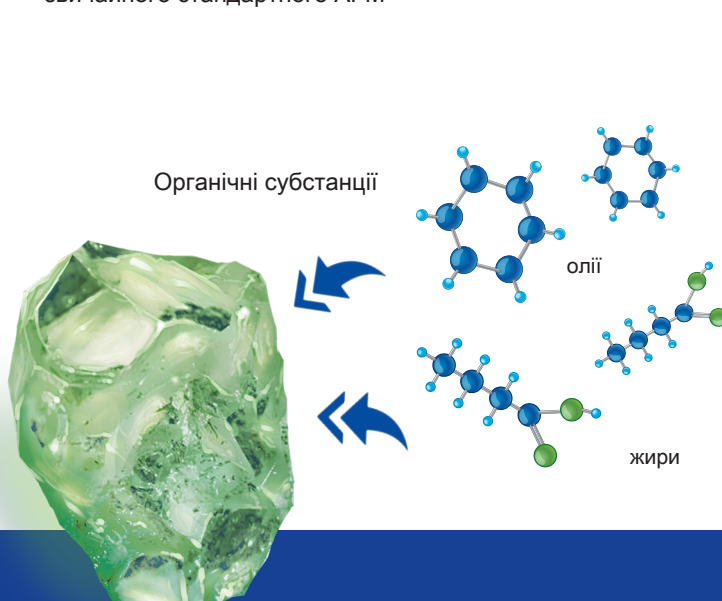
3. Активація: процес активації AFM® складається з трьох етапів хімічної та термальної обробки та зміни поверхні скла. Процес активації створює мезопористу структуру з величезною каталітичною поверхнею. Чим більша ця поверхня, тим більша адсорбція та каталітична реакція. За наявності щонайменше 2ppm кисню у воді, на каталітичній поверхні утворюється достатня кількість вільних радикалів для дезінфекції поверхні AFM®.

Висновки

Хімія скла та форма зерна, але насамперед процес активації надають AFM® видатні властивості, за якими AFM® набагато ефективніший за пісок, склопісок та інші фільтруючі матеріали зі скла. Велика площа поверхні дає можливість адсорбувати органічні речовини та дрібні частинки. Завдяки оксидам металів поверхня має каталізатори, що сприяють утворенню вільних радикалів. Тому AFM® має здатність самостерилізуватися. AFM® не дозволяє бактеріям накопичуватися на поверхні. Все це робить його унікальним, стійким до 100% матеріалом для фільтрів.

Нещодавня інновація: AFM® ng

AFM® ng - це найновіший та найкращий продукт. Замість сильної негативно зарядженої поверхні AFM® ng має неполярну, тобто нейтрально заряджену поверхню. AFM® ng є гідрофобним, тобто водовідштовхувальним. В основному AFM® ng був створений для фільтрації мікропластику. Частинки мікропластику гідрофобні і тому адсорбують гідрофобні токсини та накопичують їх на своїй поверхні. Усі гідрофобні частинки (мікропластики, олії, ліпіди, білки та інші органічні речовини) плавають на поверхні води. Тому вони дуже добре адсорбуються на гідрофобній поверхні AFM® ng. Фільтри AFM® ng з маркою 1 - при фільтрації зі швидкістю 20м/год – затримують 95% усіх частинок до 1 мікрона! Таким чином, продуктивність на 30% вища, ніж при використанні звичайного стандартного AFM®



AFM® Рекомендації щодо експлуатації

Рекомендована швидкість фільтрації: 15 - 30 м/год

AFM®, як і будь-який інший фільтручий матеріал, збільшує свою ефективність при зменшенні швидкості потоку. Для басейнів швидкість фільтрації повинна бути 15 -30 м/год. AFM® - це механічний фільтруючий матеріал, що видаляє частинки до 5 мікрон при швидкості 20 м/год. Однак, поряд з механічними властивостями, AFM® адсорбує і більш дрібні частинки, а також важкі метали і розчинену органіку при низькій швидкості потоку. При високій швидкості, наприклад, 50 м/год, AFM® фільтрує набагато краще, ніж пісок. Пісок починає покриватись біоплівкою вже через 6 місяців роботи, що різко знижує ефективність фільтрації.

Зворотне промивання

Все, що входить у фільтр, має виходити назад під час зворотного промивання. Будь-яка органіка, що залишається у фільтрі, є джерелом їжі для бактерій. Всі піщані фільтри та фільтри з наповнювачами із подрібненого скла сприяють створенню біоплівки. Біоплівка - це альгінатний слиз товщиною 50 мікрон, що захищає бактерії від хлору та інших оксидантів. Альгінати утворюють липкий шар на поверхні, який ускладнює видалення всіх дрібних частинок.

Тому для піщаних фільтрів потрібна більш висока швидкість 60 м/год (стандарт DIN) при зворотному промиванні. Але навіть ця швидкість не допомагає повністю очистити піщаний фільтр при зворотному промиванні.

При порівнянні AFM® з піском та подрібненим склом видно що AFM® видаляє на 50 % більше частинок за тих самих умов і тієї ж води. Це означає, що потрібно менше хлору, знижується кількість побічних продуктів дезинфекції хлору та що у вас більш безпечна якість води та повітря.

Рекомендовані показники для експлуатації фільтрів з AFM®:

Зворотне промивання лише на швидкості 40 - 50 м/год. При розширенні наповнювача фільтра на 15% ви отримаєте чудовий процес зворотного промивання.

Рекомендації щодо шарів фракцій AFM®

Кварцовий пісок має насипну щільність 1 450 кг/м³, а AFM® - 1 250 кг/м³. Це означає, що AFM® за вагою порівняно з піском потрібно на 15 % менше. Наприклад, якщо у фільтр засипається 150 кг піску, то при його заміні потрібно лише 125 кг AFM®

AFM® слід використовувати у фільтрах плавальних басейнів наступним чином:

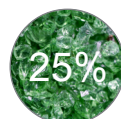
МАРКА 1

0.4 - 0.8 мм



МАРКА 2

0.7 - 2.0 мм



МАРКА 3

2.0 - 4.0 мм

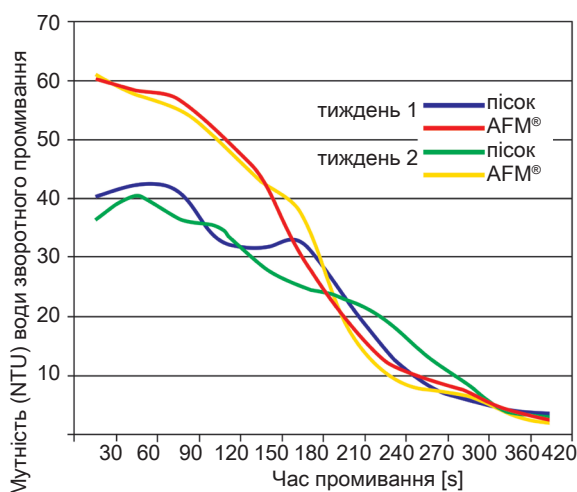


25 кг піску
= 21 кг AFM®



У фільтрах діаметром до 800 мм використовуються тільки фракції 1 та 2 (50 % - 1 та 50 % - 2). Якщо фільтр має дюзове дно, незалежно від діаметра використовуються дві фракції (50 % - 1 і 50 % - 2).

AFM® та пісок: крива зворотного промивання



Крива зворотного промивання – порівняння ефективності роботи піщаних фільтрів та фільтрів з AFM® : за допомогою AFM® відфільтрується на 30% більше частинок.

2 Коагуляція та флокуляція з APF® та ZPM

AFM® видаляє частинки до 3 мікронів і аж до мікрона, а також розчинені органічні компоненти. Якщо AFM® застосовується у поєднанні з міксером ZPM та APF® (All Poly Flocc), ефективність набагато зростає.

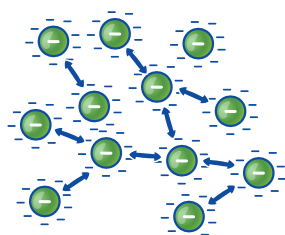
Така комбінована система дозволяє відфільтрувати у 50 разів краще – аж до 0.1 мікрона. Крім того, вона видаляє велику кількість розчиненої органіки та знижує споживання хлору на 80 %.

Найменше споживання хлору = менше побічних продуктів дезінфекції (DBP): хлор є чудовим засобом дезінфекції, який вбиває більшість бактерій протягом 30 секунд. Так ефективно не діє жоден інший засіб, і це означає, що хлор є єдиним окислювачем, який захищає хвороб, що купуються від горизонтальної передачі. Проте головний недолік хлору у тому, що він створює токсичні побічні продукти дезінфекції (DBP). Тому важливо очищати воду до максимально високих стандартів, щоб зменшити концентрацію цих побічних продуктів дезінфекції.

APF®: All-poly Flocc

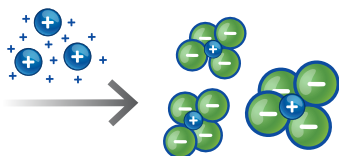
APF® - це один із найефективніших засобів коагуляції та флокуляції, наявних на ринку плавальних басейнів. Потреба хлору багато в чому викликана не частинками в суспензіях, а хімічними речовинами в розчинах. APF® містить різні електроліти, які видаляють розчинені хімічні речовини з розчинів і формують з них невеликі частинки. Поряд з електролітами, APF® також містить поліелектроліти для флокуляції цих частинок та збирання їх у більші частинки, які далі видаляються за допомогою AFM®. APF® надає позитивного заряду частинкам, адсорбованим на поверхні AFM®.

Для постійної подачі використовуйте перистальтичні насоси. Впорскування через міксер ZPM. Дозування 0.3 – 1 мл APF® на 1 м³ води, що проходить через фільтр



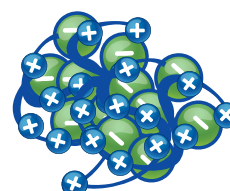
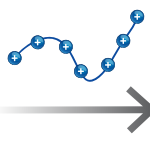
Розчинені речовини

Коагуляція



Частинки у суспензії після коагуляції

Флокуляція



Позитивно заряджені флокули

Як працює APF® ?

- ▶ Коагуляція – це процес дестабілізації розчинених хімічних речовин та формування осаду. Для коагуляції потрібно постійно і бурхливо змішати APF® з водою – саме тому ми використовуємо міксер ZPM. Якщо не використовувати ZPM, етап коагуляції не відбувається та APF® переходить до флокуляції. Якщо неможливо використовувати ZPM, то краще впорскувати APF® безпосередньо в насос або в точці, розташованій менше 1 м перед насосом
- ▶ Флокуляція являє собою процес збирання невеликих колоїдних суспензій та формування з них великих флокул, які можна легко видалити за допомогою AFM®. APF® передає позитивний заряд частинкам, притягнутим до поверхні AFM®. Флокуляція триває кілька хвилин, флокули легко розбиваються, немає потреби створювати у воді агресивне середовище. В ідеалі потрібно використовувати фільтри, що мають стандарти DIN, оскільки вони мають більше простору над подушкою фільтра та дають більше часу для флокуляції.

Як впорскувати APF®?

APF® необхідно постійно впорскувати у воду за допомогою перистальтичного насоса – в ідеалі через ZPM перед фільтром із AFM®. Насоси-дозатори з діафрагмою не використовуються, оскільки вони забезпечують постійний потік. Дозування становить 0,3 – 1мл на м³ води, що проходить через фільтр. Якість води впливає на реакції коагуляції та флокуляції. Для досягнення найкращих результатів лужність CaCO₃ має бути вищою 60 мг/л, а жорсткість понад 100 мг/л.

NoPhos є одним із електролітів в APF®; у 20 л

APF® містить 1 л NoPhos, який відповідає за контроль фосфатів у воді басейну. Якщо видалити фосфати на 100%, то бактерії та водорості просто не зможуть розмножуватися. APF® містить достатню кількість NoPhos для басейнів. Якщо з якихось причин його недостатньо (великий наплив купаються і т.д.), ми рекомендуємо додати 1 л NoPhos в APF® або безпосередньо у воду басейну.

ZPM: статичний міксер

ZPM – це скорочення від Zeta Potential Mixer. Міксер виготовлений з нержавіючої сталі 316L для використання у прісній воді та - у комбінації з пластиком та титаном – для морської води. ZPM встановлюється у трубку об'язку за допомогою фланцевих з'єднань. При проходженні води через міксер відбувається постійне змішування та кавітація. ZPM необхідний для сприяння коагуляції з APF®, але є ще один плюс. ZPM розбиває молекули води та розчиненого кисню та виробляє вільні радикали, а також збільшує редокс-потенціал. Міксер ZPM, таким чином, збільшує потенціал окиснення та знижує дзета-потенціал води. Зрештою міксер сприяє коагуляції та дезінфекції

В кінцевому итоге міксер содействует коагуляции и дезинфекции

Як працює ZPM?

ZPM встановлюється в системі проти течії та посилює коагуляцію та флокуляцію, перетворення та осадження розчинених компонентів у невеликі частки. Реакція кавітації забезпечує гарне змішування та турбулентне середовище для коагуляції з використанням APF®. ZPM нейтралізує електричний заряд (Zeta Potential) розчинених хімічних речовин та дрібних частинок. Дзета-потенціал стає нейтральним, а редокс-потенціал води збільшується.



Громадські басейни

Підбирайте ZPM залежно від зниження тиску: не перевищуйте 0.3 бар для фільтрів, що працюють зі швидкістю 30 м/год. Переконайтеся, що швидкість зворотного промивання досягла щонайменше 40 м/год.



Використовуйте витратомір

Знати витрату потоку необхідно для того, щоб правильно встановити швидкість насоса, оптимізувати фільтрацію, витрату води при зворотному промиванні та гарантувати максимальну економію електроенергії!



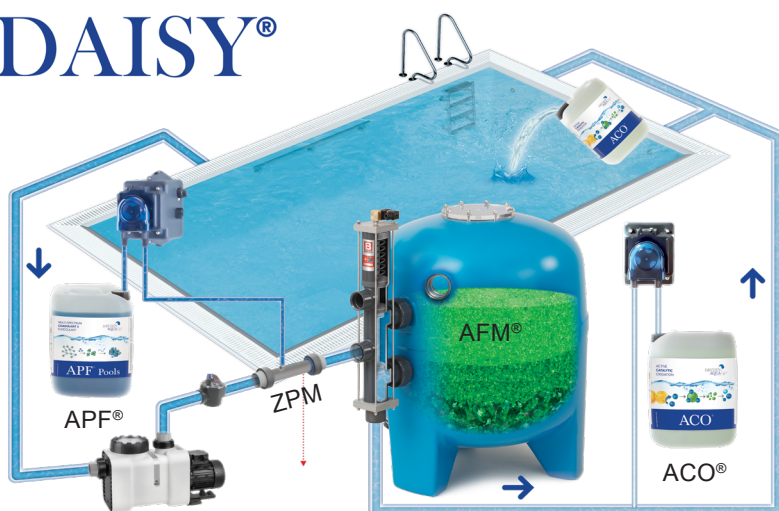
Є моделі від DN40 до DN300



Приватні басейни

Підбирайте ZPM залежно від діаметра труби: якщо труба DN50 підбирайте ZPM DN50.

DAISY®



1

Фільтрація с AFM®

Улучшает фильтрацию и убирает всю питательную среду для роста бактерий.

2

Коагуляція и флокуляція с APF® и ZPM®

Убирает растворенные загрязнения и всю живую питательную среду для бактерий и останавливает рост бактерий.

3

Усиленная окисація с помощью ACO®

Усиливает природную силу дезинфекции солнца и защищает хлор от фотолиза.

3 Посилена оксидация з АСО®

АСО® – Активна Каталітична Оксидация

АСО® - це скорочення від Активної Каталітичної Оксидацияї. АСО® складається з кількох компонентів, один з яких є каталізатором, який підтримує природну фотооксидацияї. Енергія сонця чи ультрафіолетового світла дезінфікує воду, викликаючи, як і хлор, реакцію окислення. Якщо додати воду до АСО®, ці природні реакції окислення набагато посилюються завдяки утворенню вільних радикалів, які теж окислюють, але на відміну від хлору не утворюють при цьому токсичні побічні продукти дезінфекції.

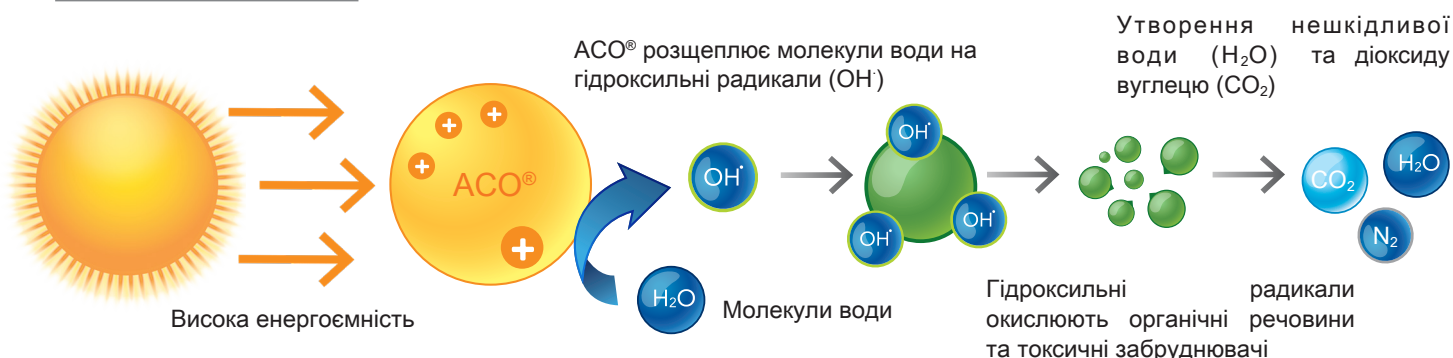
АСО® має три суттєві функції:

1. Підсилює природне окислення та підтримує наявні засоби оксидацияї, наприклад, хлор
2. Захищає хлор від фотолізу
3. Як каталітичний засіб ефективно взаємодіє з АРФ®, спричинюючи флокуляцію.

Як функціонує АСО®?

АСО® складається із суміші полісилікатів та оксидів металів. Короткі, енергетично інтенсивні ультрафіолетові хвилі сонця перетворюються завдяки АСО® на довгі хвилі. При цьому звільняється енергія, яка розщеплює молекули води, виробляючи вільні радикали (гідроксильні радикали та кисневі радикали). Вони відносяться до найсильніших із відомих засобів оксидацияї. Вони набагато сильніше, ніж озон, і окислюють сечовину або хлораміни повністю, утворюючи двоокис вуглецю CO₂, воду H₂O і азот N₂. Таким чином, не з'являються ні зв'язаний хлор, ні побічні токсичні продукти, а чиста, безпечна вода. При сильному сонячному світлі АСО® допомагає дезінфікувати воду, не утворюючи побічних продуктів дезінфекції. АСО® – це каталізатор, тому в описаному вище процесі він не споживається. Він поступово накопичується у воді протягом 8 тижнів, доки не досягне рівноваги.

Фотокаталіз: науковий підхід до АСО®



Завдяки перетворенню коротких УФ-хвиль на довгі хвилі хлор захищається від фотооксидацияї (розкладання хлору сонячним світлом). Період напіврозпаду хлору зростає на 300%. На відміну від звичайних стабілізаторів хлору, як ціанурова кислота, оксидацияї вплив не зменшується, а навіть суттєво зростає, забезпечуючи чисту та безпечну воду для приватних та громадських басейнів.

Як використовується АСО®?

АСО® найкраще постійно дозувати насосом через ZPM, встановлений після фільтру з АФМ®. Для цього можна використовувати перистальтичний насос чи дозувати вручну. Дозування насосом становить 1 мл на м³ води, що фільтрується. Дозування вручну: 1-2 л на 100 м³ об'єму басейну щотижня. Ми рекомендуємо при перших дозах (1-4 перші дози) подвоювати дозу. Без цих початкових подвоєних дозувань повний ефект застосування АСО® можна побачити лише через 6-8 тижнів.