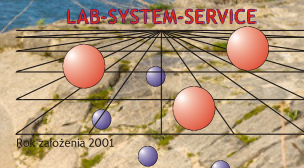


Filtracja w służbie spójności:

Prosta recepta na uzyskiwanie powtarzalnych wyników i zwiększenie wydajności podczas badań wody.



Ścieki

Badania wody obejmują wszystko - od rutynowych badań wody pitnej po badania skupione na bezpieczeństwie w sytuacji wystąpienia epidemii Legionelli. Niezależnie od rodzaju próbki, laboratoria badające wodę mają podwójny cel: uzyskanie powtarzalnych wyników i zwiększenie wydajności.

Prostym sposobem na osiągnięcie tych celów jest zastosowanie odpowiednich filtrów.

W tym artykule omówiono znaczenie filtracji w badaniach wody oraz to, w jaki sposób świadome podejście do doboru filtrów pomaga w zaoszczędzeniu czasu i pieniędzy laboratoriów oraz jak przyczynia się do uzyskania spójnych wyników.

Powtarzalność i wydajność - podwójny cel laboratoriów badających wodę na całym świecie.

Woda jest siłą życiową Ziemi. Niezależnie od tego, czy pracujesz ze ściekami, wodą pitną, czy wodami gruntowymi i powierzchniowymi - Twoje badania stanowią ogromną część Twojej aktywności.

Rygorystyczne badania to jedyny sposób, aby mieć pewność, że woda jest bezpieczna, zdatna do użycia i zgodna z odpowiednimi przepisami.

Współczesna chemia może wykryć w wodzie tysiące szkodliwych substancji chemicznych i patogenów, a przepisy różnią się w zależności od regionu.

Badaniom laboratoryjnym przyświecają dwa proste cele: potrzeba uzyskania wiarygodnych, powtarzalnych wyników oraz zwiększenie wydajności.



Woda pitna

Odtwarzalność jest koniecznością naukową. Jeśli wyniki są niewiarygodne, laboratoria ryzykują, że nie spełnią wymagań lokalnych przepisów i narażą zdrowie publiczne na niebezpieczeństwo. Może to prowadzić do niepotrzebnego powtarzania badań, co dodatkowo obciąża analityków.

Badania wody są kosztowne, czasochłonne i pracochłonne ale absolutnie nieuniknione. Laboratoria muszą być świadome sposobów obniżania kosztów, a jednocześnie traktować bezpieczeństwo priorytetowo.

Podwójny cel dzięki filtracji

Filtracja jest często pomijana podczas prac nad poprawą niezawodności i produktywności. Ten etap pracy może jednak stanowić potencjalnie znaczną różnicę w pracy laboratorium.

Wybór właściwego filtra ma duże znaczenie. Niektóre etapy filtracji regulowane są normami. Warto również zauważyć, że nieprawidłowy dobór filtra może prowadzić do niespójności wyników. Na przykład podczas przygotowywania próbki, zanieczyszczenia z filtrów mogą przesączać się przez źle dobrany sącdek i zanieczyszczać próbkę. Skutkuje to niewiarygodnymi i niemożliwymi do odtworzenia danymi.

Użycie filtra o niewłaściwej wielkości porów dla danej techniki analitycznej prowadzi do zanieczyszczenia cząstkami stałymi. Może to powodować zatkanie i uszkodzenie aparatury oraz skrócenie okresu eksploatacji drogiego sprzętu. Uszkodzony sprzęt wydłuża czas przestoju i zwiększa koszty konserwacji.

Filtracja jest czasochłonnym etapem badania wody, często trwającym wiele godzin.

Podsumowując - filtracja ma zasadnicze znaczenie. Poważne traktowanie tej kwestii może podnieść jakość pracy przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności.



Wody gruntowe



Zapewnienie odtwarzalności i produktywności: analiza ścieków

Badanie ścieków powstających w procesach przemysłowych oraz w gospodarstwach domowych przed wprowadzeniem ich do systemu kanalizacyjnego jest kwestią zdrowia publicznego i ochrony środowiska.

Na laboratoriach spoczywa obowiązek zapewnienia zgodności z regionalnymi przepisami dotyczącymi zanieczyszczeń i patogenów. Oprócz zagrożeń dla zdrowia, uwalnianie zanieczyszczeń do środowiska generuje także istotne konsekwencje gospodarcze.

Monitoring jakościowy

Monitorowanie jakościowe wody polega na pomiarze różnych parametrów, w tym zawiesiny ogólnej (TSS) i całkowitej substancji rozpuszczonej (TDS), czyli cząsteczek i jonów, które pozostają w próbce wody po filtracji.

Wysoki poziom TDS może wskazywać na to, że minerały, takie jak żelazo lub mangan, nie zostały usunięte w procesie oczyszczania. Wysoki poziom TSS może natomiast oznaczać, że cząstki stałe ścieków ochroniają patogeny przed działaniem chloru podczas dezynfekcji.

Przepisy dotyczące przebiegu analiz i wartości progowych różnią się w zależności od kraju, regionu lub miasta. Niezależnie od lokalizacji, badanie jakościowe ścieków jest długim, manualnym procesem. Jednym z najważniejszych parametrów określających jakość wody jest całkowita zawartość substancji stałych (TS), czyli łączna waga TDS i TSS. Właściwa filtracja ma kluczowe znaczenie w tym procesie.

Regulacje

W Europie standardową metodę pomiaru zawiesiny ciał stałych w wodzie określa norma **EN 872**, natomiast Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska nakazuje stosowanie metody **2540D** w ramach Standardowych Metod Badania Wody i Ścieków.

Chociaż każdy kraj ma swoje własne normy dotyczące analiz, na ogół stosują one takie same podejście, a nawet mogą przyjąć identyczną metodologię jak norma EN 872 lub amerykańska metoda 2540.

Procedury polegają na przesączeniu próbki wody przez filtr z mikrowłókna szklanego, a następnie dokonaniu pomiarów:

- pozostałości substancji stałych na filtrze (zawiesiny)
- pozostałości substancji stałych po filtracji, które ulegają spaleni w wysokiej temperaturze (lotne substancje stałe)
- substancji stałych pozostałych po odparowaniu wody, która została przesączona przez filtr (rozpuszczone substancje stałe)

Dobór właściwego filtra

Aby spełnić wymagania przepisów lokalnych, należy dobrać odpowiedni filtr.

Na przykład w normie EN 872 podano następujące specyfikacje dla laboratoriów oznaczających TSS:

- filtr powinien być wykonany z włókien borokrzemowych
- filtr nie powinien zawierać lepszycy
- gramatura powinna zawierać się pomiędzy 50 a 100 g/m²
- różnica mas w ślepej próbie powinna być niższa niż 0,017 mg/cm²

Metody badania zawiesin często wymagają skomplikowanej i czasochłonnej obróbki wstępnej filtra. Na przykład w metodzie 2540D filtr musi być trzykrotnie wymyty, następnie wysuszony i zważony do uzyskania stałej masy. W przypadku badania na obecność lotnych substancji stałych, zgodnie z metodą 2540E, filtr musi być również wyprażony w piecu w temperaturze 550°C. Dodatkowo proces ten musi być przeprowadzony w sposób zapewniający uzyskanie wiarygodnych wyników.

Laboratoria mogą uzyskiwać wiarygodne wyniki pracując z zaufaną marką o potwierdzonej jakości. Cytiva produkuje wysokiej jakości filtry Whatman™ od ponad 100 lat. Dzięki uzyskiwaniu spójnych wyników, unika się niepotrzebnych ponownych analiz, oszczędzając zarówno czas jak i pieniądze.

Gotowe do użycia produkty, takie jak 934-AH, mogą znacząco skrócić czas analiz. Wstępna obróbka zgodnie z amerykańskim standardem 2540 gwarantuje oszczędność czasu i kosztów, a mniejsza liczba etapów procesu redukuje ryzyko wystąpienia błędów ludzkich.



Jaki filtr jest dla Ciebie odpowiedni?

934-AH™: wstępnie przeważone i przemyte - gotowe do użycia filtry marki Whatman™ to czasoszczędna wersja bibuły filtracyjnej z mikrowłókna szklanego. Stosowane są one do analizy zawiesiny ogólnej, rozpuszczonych substancji stałych i lotnych.

GF/C: filtry szklane Whatman™ zapewniają retencję drobnych cząstek, dobrą prędkość przepływu i wysoki ładunek. Bibuły filtracyjne GF/C umożliwiają analizę zawiesiny ogólnej.

Zapewnienie odtwarzalności i produktywności: analiza wody pitnej

Woda pitna podlega jednym z najsurowszych przepisów dotyczących jakości na świecie. Zapewnienie bezpiecznego spożycia wody jest podstawą skutecznej polityki zdrowia publicznego.

Institucje prywatne i publiczne mają etyczny i prawny obowiązek unikania skażenia bakteryjnego i chemicznego, które może rozprzestrzeniać choroby i szkodzić zdrowiu.

Monitoring jakościowy

Często stosowane techniki obejmują wysokosprawną chromatografię cieczową (HPLC), chromatografię cieczową ze spektrometrią mas (LC-MS), indukcyjnie wzbudzaną plazmę (ICP) i spektrofotometrię.

Te zaawansowane metody wymagają w pewnym stopniu ręcznego przygotowania próbki - w tym filtracji. Wpływ tego etapu na wydajność i zapewnienie jakości może zostać przeoczone.

Jeśli cząstki stałe nie zostaną skutecznie usunięte z próbki, mogą zatkać i uszkodzić aparaturę. W przypadku HPLC cząstki stałe mogą zablokować kolumnę, skrócić jej żywotność i uszkodzić uszczelnienie zaworu wtryskowego. Skracza to żywotność drogiego sprzętu, wydłużając jednocześnie czas przestojów i zwiększając koszty konserwacji.

Nieefektywna filtracja może mieć negatywny wpływ na procesy zapewniania jakości w przedsiębiorstwie. Wszelkie widoczne cząstki stałe, które nie zostały usunięte z próbki przed wykonaniem spektrofotometrii, zmniejszają wiarygodność i powtarzalność wyników.

Regulacje

Zgodnie z opublikowanym w 2018 r. przez Światową Organizację Zdrowia raportem "**Ogólnosiwiatowy przegląd krajowych przepisów i norm dotyczących jakości wody pitnej**" - krajowe lub regionalne normy dotyczące wody pitnej powinny być dostosowane do specyficznych warunków, potrzeb i zasobów danego kraju.

W raporcie, który omawia parametry estetyczne, chemiczne, mikrobiologiczne i radiologiczne w 104 krajach i regionach, stwierdzono, że większość przepisów stanowi, iż woda przeznaczona do spożycia przez ludzi nie powinna:

- zawierać takiej zawartości związków, które może, samo lub w połączeniu z innymi związkami, być szkodliwe dla zdrowia ludzkiego
- zawierać jakichkolwiek mikroorganizmów i pasożytów w takiej ilości, która mogłaby być szkodliwa dla zdrowia ludzkiego

Dobór właściwego filtra

Monitorowanie wody pitnej obejmuje szereg analiz chemicznych i biologicznych. Laboratoria muszą dobrać odpowiednie filtry do odpowiednich technik przygotowania próbek.



Procesy chemiczne

Jedną z ważnych kwestii jest zapewnienie, że przygotowanie próbki nie wpłynie na istotne składniki badania. Dotyczy to niespecyficznego wiązania związków lub uwalniania przeszkadzających substancji ekstrahowalnych z filtra. Oba te czynniki mogą powodować zmienność i niedokładność wyników.

W analizach HPLC substancje ekstrahowalne mogą zakłócać działanie metod detekcji UV-Vis, szczególnie w przypadku pracy z bardzo niskimi poziomami związków. Stosowanie filtrów strzykawkowych lub kapsułek o niskim poziomie substancji ekstrahowalnych absorbujących promieniowanie UV-Vis dla typowego rozpuszczalnika może pomóc w rozwiązaniu tego problemu. Filtr strzykawkowy SPARTAN™ jest wyposażony w membranę z regenerowanej celulozy (RC) o wysokiej odporności na rozpuszczalniki, charakteryzującą się niską zawartością substancji ekstrahowalnych.

Podczas przygotowywania próbek zawierających pierwiastki lub związki chemiczne do analizy metodą chromatografii jonowej (IC) analitycy mogą natknąć się na anionowe substancje ekstrahowalne. Potrafią one zakłócać analizę i znacząco wpływać na wiarygodność wyników. Produkty o niskim poziomie wymywalności anionów, takie jak filtr strzykawkowy Anotop™ IC, gwarantują obecność anionów w ilościach pomijalnych.

Wartości ślepej próby są ważnym czynnikiem podczas przygotowywania próbek do analiz chemicznego zapotrzebowania tlenu (COD) i rozpuszczonego węgla organicznego (DOC).

Filtr strzykawkowy Puradisc™ Aqua 30 ze wstępnie przemytą hydrofilową membraną z octanu celulozy został opracowany w celu zapewnienia niskich wartości ślepych prób w oznaczaniu TOC i DOC.



Procesy biologiczne

Od ogólnego wykrywania mikroorganizmów do identyfikacji konkretnych szczepów, oznaczanie liczby drobnoustrojów przy użyciu techniki filtracji membranowej jest powszechnie stosowaną metodą określania zanieczyszczenia biologicznego wody.

Istotny jest dobór filtra - musi on spełniać wymagania dotyczące retencji mikroorganizmów na poziomie umożliwiającym ich wykrycie.

Średnica filtra jest uzależniona od objętości przygotowywanej próbki i przewidywanej liczby kolonii po inkubacji. Analitycy laboratoryjni muszą być w stanie szybko i sprawnie zliczyć liczbę kolonii w końcowym etapie procesu.

Do tego zadania powszechnie stosuje się sterylny, biały filtr membranowy z siatką 0,45 µm, np. Whatman™ ME 25/21 ST.

Ocena zanieczyszczenia biologicznego to złożony proces obejmujący przygotowanie próbki i etapy inkubacji. Filtry membranowe do badań mikrobiologicznej kontroli jakości muszą być obsługiwane w sposób aseptyczny, tak aby zachować sterylność i zapewnić dokładne wyniki badań, co sprawia, że proces ten wymaga dużego nakładu pracy.

Podajniki membran, wydzielają membrany pojedynczo ze sterylnego opakowania zbiorczego w formie taśmy. W rezultacie praca zyskuje na wydajności, a wyniki zachowują integralność.

Który filtr jest odpowiedni dla Ciebie?

Filtry strzykawkowe SPARTAN™ z membraną RC zapewniają powtarzalną filtrację roztworów organicznych i wodnych podczas przygotowywania próbek do HPLC i UHPLC.

Filtry strzykawkowe Anotop™ IC są przeznaczone do wydajnej filtracji przed wykonaniem chromatografii jonowej. Każda partia posiada certyfikat potwierdzający niski poziom wymywania anionów.

Puradisc™ Aqua 30 są przeznaczone specjalnie do filtracji próbek środowiskowych przed analizą DOC i COD. Wstępne przemycie membrany z octanu celulozy znacząco redukuje obecność ekstrahowalnych węglowodorów organicznych. Dodatkowo, poddają się recyklingowi.



Zapewnienie odtwarzalności i produktywności: badania wód gruntowych i powierzchniowych

Wody gruntowe i powierzchniowe stanowią znaczną część wody na naszej planecie, co czyni je istotnym elementem globalnego obiegu wody.

Wody gruntowe i powierzchniowe mogą być wykorzystywane do picia, rekreacji, nawadniania oraz pojenia zwierząt gospodarczych. Jeśli te źródła wody zostaną skażone, mogą stanowić zagrożenie dla ludzi i zwierząt.

Ludzie pracujący przy badaniach wód gruntowych i powierzchniowych są świadomi swojej odpowiedzialności za ochronę naszych wód przed zanieczyszczeniami rolniczymi i przemysłowymi oraz skażeniem chemicznym i patogenami.

Monitoring jakościowy

Badania jakości wód powierzchniowych i gruntowych to bardzo obszerna dziedzina. Laboratoria każdego dnia przeprowadzają wiele testów fizycznych, chemicznych i biologicznych.

Badania chemiczne i fizyczne obejmują wysokosprawną chromatografię cieczową (HPLC), chromatografię cieczową ze spektrometrią mas (LC-MS), indukcyjnie wzbudzaną plazmę (ICP) i spektrofotometrię.

Są to zaawansowane metody, a przygotowanie próbki ma zasadnicze znaczenie dla ich powodzenia. Filtracja ma znaczący wpływ na wydajność i zapewnienie jakości.

Niewłaściwa wielkość porów powoduje przedostawanie się niepożądanych cząstek do przygotowywanej próbki. Może to powodować blokowanie kolumny i uszkodzenie uszczelnienia zaworu iniekcyjnego, a także zwiększać zużycie aparatury. Nieefektywnie przefiltrowane próbki mogą oznaczać dłuższe przestoje, wyższe koszty konserwacji i krótszą żywotność drogiego sprzętu laboratoryjnego.

Nieefektywna filtracja może mieć negatywny wpływ na procesy zapewnienia jakości w instytucji. Wszelkie widoczne cząstki stałe nie usunięte z próbki przed analizą optyczną mogą przesłaniać wiązkę światła i skutkować niewiarygodnymi wynikami.

Regulacje

Przepisy i zakresy referencyjne różnią się w zależności od regionu, jednakże zgodność z lokalnymi normami jest niezbędna dla gospodarki i zdrowia publicznego. Dlatego laboratoria nieustannie spędzają czas na badaniu próbek pod kątem długiej listy związków i patogenów w wodach gruntowych i powierzchniowych.

Dobór właściwego filtra

Monitoring wód gruntowych i powierzchniowych obejmuje szereg testów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Przygotowanie próbki zależy od metody analizy, co sprawia, że laboratoria, chcąc uzyskać wiarygodne, powtarzalne wyniki i maksymalną wydajność, muszą dopasować odpowiedni filtr do odpowiedniej techniki.



Procesy fizyczne i chemiczne

Powszechnie stosowaną analizą wód gruntowych jest badanie zawiesiny ogólnej (TSS). Filtracja próbki w tym badaniu jest procesem złożonym. Poszczególne etapy obejmują trzykrotne płukanie filtra, suszenie i ważenie do uzyskania stałej wagi. Etapy te muszą być wykonywane konsekwentnie, aby uzyskane wyniki były wiarygodne.

Pojawienie się gotowych do użycia produktów, takich jak 934-AH™, zapewniło laboratoriom wzrost wydajności. Wstępnie obrobione filtry, zgodnie z metodą US Standard 2540, zapewniają oszczędność czasu i kosztów poprzez eliminację konieczności wielokrotnego przemywania.

Podczas przygotowywania próbek do analizy chemicznego zapotrzebowania tlenu (COD) i rozpuszczonego węgla organicznego (DOC) ważnym czynnikiem jest wartość ślepej próby. Filtry strzykawkowe zawierające wstępnie przemytą hydrofilową membranę z octanu celulozy, takie jak Puradisc™ Aqua 30, są opracowane specjalnie w celu zapewnienia niskich wartości ślepych prób.

Podczas badania metali w wodach gruntowych, niektóre kraje, w tym USA, wymagają, aby próbka była filtrowana u źródła, często w dużych ilościach. Może to stanowić wyzwanie logistyczne i często wymaga użycia wielu urządzeń. Whatman™ zapewnia rozwiązania o zwiększonej pojemności, takie jak 50 ml filtr kapsułowy Polycap Ground Water, które zasadniczo usprawniają badania w terenie.

Laboratoria często pracują z filtrami strzykawkowymi i dbają o to, aby etap przygotowania próbki nie miał wpływu na analizę, zarówno pod względem niespecyficznego wiązania związków, jak i uwalniania substancji ekstrahowalnych. Filtry strzykawkowe z membranami z regenerowanej celulozy (RC) i szerokim zakresem odporności na rozpuszczalniki, takie jak filtr SPARTAN™, charakteryzują się niską zawartością substancji ekstrahowalnych, co pozwala uniknąć wprowadzania zmienności i niedokładności do wyników badania.

Procesy biologiczne

Zliczanie drobnoustrojów na filtrach membranowych jest powszechnie stosowane do oceny skażenia biologicznego wody. Obejmuje to wykrywanie mikroorganizmów i identyfikację konkretnych szczepów. Kluczowa rola doboru filtra w tym skomplikowanym procesie jest często pomijana.

Filtry muszą być w stanie zatrzymać mikroorganizmy na poziomie pozwalającym analitykom na ich wykrycie pod mikroskopem.

Przy doborze należy wziąć pod uwagę objętość przygotowywanej próbki i przewidywaną liczbę kolonii po inkubacji. Znakomitym wyborem jest sterylny, biały, filtr membranowy z siatką 0,45 µm, taki jak Whatman™ ME 25/21 ST.

Filtry membranowe do badań mikrobiologicznej kontroli jakości muszą być obsługiwane w sposób aseptyczny. Zapewnia to zachowanie sterylności i dostarczenie dokładnych wyników badań, ale również zwiększa zapotrzebowanie na zasoby.

Na szczęście istnieją już rozwiązania zwiększające wydajność. Podajniki membran, dostarczają pojedynczo filtry pakowane sterylnie w taśmie. Pozwala to na efektywniejszą pracę przy zachowaniu wysokich standardów, które są podstawą wiarygodnych, powtarzalnych wyników.

Który filtr jest odpowiedni dla Ciebie?

Whatman™ Polycap Ground Water - filtry kapsułowe specjalnie zaprojektowane do przygotowania próbek wody gruntowej w analizie rozpuszczonych metali. Możliwość stosowania jako in-line w połączeniu z hydrofilową membraną polietylenosulfonową (PES) oraz odpowiednimi przyłączami sprawiają, że są one łatwe w użyciu przy pobieraniu próbek w terenie.



Filtry **Whatman™ Polydisc In-Line** są specjalnie zaprojektowane do przygotowania próbek wody gruntowej w analizie rozpuszczonych metali. Hydrofilowa, trwała membrana nylonowa jest kompatybilna z próbkami wodnymi, a prefiltr ze 100% włókien kwarcowych o niskiej zawartości metali ciężkich umożliwia filtrację większych objętości próbek nawet silnie obciążonych cząstkami.



Puradisc™ Aqua 30 jest specjalnie zaprojektowany do filtracji próbek środowiskowych przed analizą DOC i COD. Wstępnie przemyta membrana z octanu celulozy oznacza zmniejszenie ilości ekstrahowalnego węgla organicznego. Filtry można poddać recyklingowi.

Dowiedz się więcej

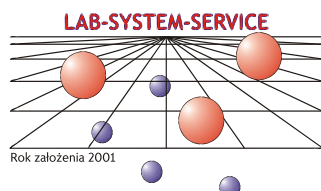
Niezależnie od tego, czy pracujesz przy analizach ścieków, wody pitnej, wód gruntowych czy powierzchniowych, posiadamy produkty i wiedzę, których potrzebujesz, aby sprostać wymaganiom swojego laboratorium: generowaniu wiarygodnych, powtarzalnych wyników i zwiększenia wydajności.

Dobór właściwego filtra do odpowiedniego zadania związanego z przygotowaniem próbki może stanowić istotną różnicę.

W ofercie Whatman™, Cytiva łączy najszersze portfolio produktów filtracyjnych dostępnych na rynku z rozległą, dogłębną wiedzą na temat analiz i procesów filtracyjnych.

Porozmawiaj z nami, aby dowiedzieć się, która membrana jest dla Ciebie idealna i zacznij czerpać korzyści już dziś.

Aby uzyskać próbki lub skontaktować się ze specjalistą, kliknij tutaj



www.s-und-s.pl

Lab-System-Service
ul. Relaksowa 7
70-892 Szczecin
tel. 91 46 223 23, fax 91 46 217 63
e-mail: biuro@s-und-s.pl

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Global Life Sciences IP Holdings LLC or an affiliate. Lantix and Whatman are trademarks of Global Life Sciences Solutions USA LLC or an affiliate doing business as Cytiva.

