

Monitorowanie OWO na lotniskach – woda spływająca kanałami deszczowymi i woda odpływająca z powierzchni lotniska

Problem

Lotniska, nawet w standardowych warunkach działania, mogą silnie zanieczyszczać wody naturalne. W wyniku wycieków ropy naftowej lub paliwa samolotowego, operacji związanych z tankowaniem, prac konserwacyjnych wykonywanych przy samolotach lub pojazdach naziemnych oraz mycia powierzchni zewnętrznych poziom zanieczyszczeń w odpływającej wodzie może być bardzo wysoki. W miesiącach zimowych, wskutek stosowania środków chemicznych służących do odladzania samolotów, zawartość OWO może w ciągu kilku minut wzrosnąć od 20 mg/L do 240 000 mg/L.

Rozwiązanie

Analizator OWO BioTector B7000i to narzędzie, które doskonale sprawdzi się w procesie optymalizacji zużycia płynów odladzających i przeciwo-błodzeniowych (ADAF) oraz pozwoli osiągnąć wymaganą jakość ścieków oczyszczonych, utrzymać emisje na stałym poziomie i usprawnić odzysk zużytego glikolu. Wyniki pomiarów wykonywanych przy użyciu analizatora BioTector pozostają wiarygodne i dokładne, niezależnie od panujących warunków atmosferycznych i warunków poboru próby. Można je również przesyłać do sieci lotniskowych celem zapewnienia dostępu do danych w czasie rzeczywistym.

Zalety

Analiza OWO stanowi najbardziej ekonomiczną, dokładną i szybką metodę pomiaru substancji organicznych w wodzie. Korzystając z niezawodnych rozwiązań oferowanych przez firmę Hach, można zwiększyć kontrolę nad procesem przekazywania zanieczyszczonej wody do oczyszczalni ścieków, a tym samym ograniczyć koszty operacyjne, wyeliminować kary pieniężne nakładane za przekroczenie dopuszczalnych norm i zoptymalizować odzysk glikolu. Analizator BioTector B7000i w krótkim czasie dostarcza dokładne wyniki analizy, a przy tym wymaga jedynie minimalnej konserwacji.

Podstawowe informacje

Ze względu na dużą liczbę startujących i lądujących każdego dnia samolotów lotniska uważa się za obiekty mające ogromny wpływ na środowisko naturalne. Organizacje ekologiczne opracowały rygorystyczne wytyczne dotyczące dopuszczalnych stężeń OWO, BZT i ChZT w odprowadzanych ściekach, jakie mogą występować w danym przedziale czasowym. Aby zachować zgodność z obowiązującymi przepisami środowiskowymi, lotniska muszą dokładnie monitorować wody spływające kanałami deszczowymi i wody odpływające z powierzchni. Pozwala to przed wprowadzeniem wody z powrotem do środowiska sprawdzić, czy stężenie substancji zanieczyszczających mieści się w dopuszczalnych zakresach.

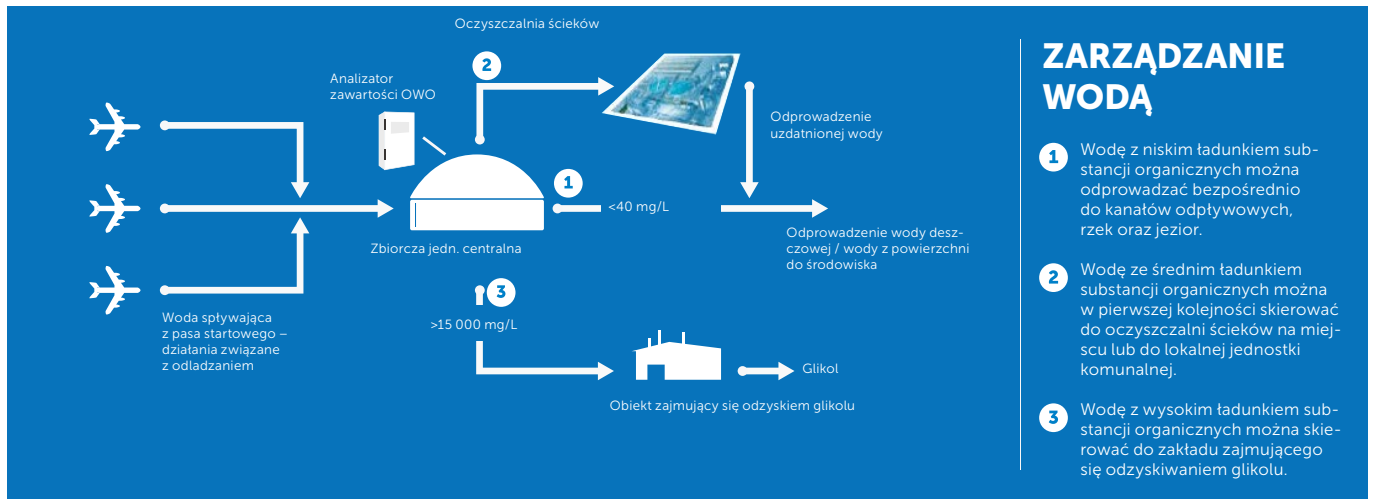
Monitorowanie wody deszczowej i wody odpływającej z powierzchni lotniska jest trudne z kilku powodów. Systemy odprowadzania są zazwyczaj zlokalizowane kilka metrów pod ziemią. Poziom zanieczyszczenia i rodzaje zanieczyszczeń w odprowadzanej wodzie różnią się w zależności od pory roku, tak samo jak stężenie substancji zanieczyszczających – dotyczy to zwłaszcza miesięcy zimowych, gdy stosowane są środki odladzające i przeciwo-błodzeniowe.



Odladzanie samolotu

W porze zimowej odlodzenie samolotu i powierzchni lotniska oraz zabezpieczenie ich środkami przeciwołdzeniowymi jest konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa pasażerów. Należy jednak zauważyć, że stosowane płyny odladzające i przeciwołdzeniowe są szkodliwe dla środowiska. Zawierają one glikol etylenowy i glikol propylenowy oraz dioksan, formamid, aldehyd octowy i wiele innych dodatków. Na ogół podczas kotowania i startu z powierzchni samolotu spływa od 20 do 40%, a czasami nawet 80%, płynów użytych do jego odlodzenia i zabezpieczenia przed ponownym oblodzeniem. Odpowiednie odprowadzenie płynów tego typu po ich zastosowaniu może być trudne. Warto też podkreślić, że płyny te są w przypadku naruszenia przepisów w okresie zimowym wskazywane jako główne źródło zanieczyszczeń. Z uwagi na topniejący śnieg i wodę deszczową odpywającą z płyty lotniska woda zawiera duże ilości zanieczyszczeń organicznych, które mogą skażić wody gruntowe na terenie lotniska i w jego pobliżu.

Istnieje wiele metod, z których lotniska mogą korzystać przy obsłudze ścieków. Należą do nich m.in. zbiórka i obróbka ścieków w celu ich recyklingu lub odzyskania zużytego glikolu, uzdatnianie ścieków przy użyciu infrastruktury lotniska, kierowanie ścieków do oczyszczalni czy połączenie kilku wyżej wymienionych metod.



Ilustracja 1. Lotniska decydują się na zastąpienie stosowanych do tej pory mierników BZT i ChZT analizatorami OWO, które umożliwiają bardziej wydajną ocenę jakości ścieków i w krótszym czasie dostarczają danych, na podstawie których podejmowane są decyzje o tym, czy ścieki mogą zostać odprowadzone w obecnej postaci czy uzdatnione w oczyszczalni lub skierowane do obiektu odzysku glikolu.

Monitorowanie OWO na lotniskach

Ilość ścieków przemysłowych generowanych przez lotniska, które wymagają oczyszczenia jest bardzo duża. Zalicza się do nich typowe ścieki przemysłowe, ścieki socjalno-bytowe, wodę deszczową i wodę odpywającą z powierzchni lotniska. W porze zimowej dodatkowo wyzwaniem stanowią zawierające glikol środki odladzające i przeciwołdzeniowe. W wyniku ich stosowania zawartość OWO w wodzie może w ciągu kilku minut wzrosnąć z 20 mg/L do 240 000 mg/L.

Oferowany przez firmę Hach analizator OWO BioTector to skuteczny i niezawodny system monitorowania wody. Analizator OWO BioTector dostarcza dane w czasie rzeczywistym, a wykonywane z jego użyciem pomiary stanowią niezawodne i dokładne źródło informacji, na podstawie których można podejmować świadome decyzje operacyjne.

Stosowane do tej pory mierniki BZT i ChZT na wielu lotniskach zastępuje się obecnie analizatorami OWO, które charakteryzuje większa dokładność i krótszy czas odpowiedzi. Z użyciem analizatorów BioTector firmy Hach można też uzyskać wyniki BZT i ChZT — jest to możliwe po zastosowaniu współczynnika korelacji. Korelacja ta została szczegółowo zbadana i potwierdzona w praktyce we współpracy z kilkoma dużymi lotniskami międzynarodowymi na terenie USA i UE. Niezawodność i dokładność pomiarów OWO wykonywanych z użyciem analizatorów BioTector B7000i firmy Hach została potwierdzona certyfikatem MCERTS.

Opcje pomiaru

	OWO	BZT	ChZT
Czas cyklu analizy	<7 minut	5 dni	2 godziny
Dokładność	±3 %	±20 %	±5 %
Korelacja	1	~2	~3

Tabela 1: Analiza OWO stanowi ekonomiczną, dokładną i szybką metodę pomiaru stężenia substancji organicznych w ściekach. Tabela ta przedstawia szybkość i dokładność pomiarów OWO w porównaniu z pomiarami BZT i ChZT.

Trudności związane ze stosowaniem środków odladzających i przeciwbłędzeniowych

Monitorowanie poziomu zanieczyszczenia związanego ze stosowaniem płynów ADAF może być trudne ze względu na kilka czynników. Jednym z nich jest zróżnicowanie poziomu stężenia całkowitego węgla organicznego, które na ogół mieści się w zakresie od 20 mg/L do 240 000 mg/L. Oferowany przez firmę Hach analizator OWO BioTector B7000i podaje dokładne wartości niskich stężeń substancji organicznych, a przy tym jest w stanie bez problemu wykryć również wysoki ładunek organiczny.

Kolejnym wyzwaniem są właściwości glikolu. Jest to substancja bardzo lepka, która może przyklejać się do wewnętrznych powierzchni przewodów analizatora. Może to prowadzić do nieprawidłowych zawyżonych odczytów lub zatkania przewodów, w wyniku czego może dojść do przestoju. Błędne wyniki pomiarów, niewłaściwe działanie analizatora czy awarie techniczne mogą sprawić, że parametry ścieków odprowadzanych przez lotnisko przekroczą dopuszczalne granice, co może okazać się bardzo kosztowne. W analizatorze BioTector B7000i firmy Hach zastosowano pompę perystaltyczną, która doskonale sprawdza się w przypadku próbek o wysokiej lepkości. Pompa ta została również przystosowana do współpracy z zewnętrznymi samplemami, które umożliwiają pobranie próbki w punkcie znajdującym się w określonej odległości lub na określonej głębokości.

Analizator BioTector rozwiązaniem dla lotnisk

Oferowane przez firmę Hach analizatory OWO BioTector zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający uzyskanie wiarygodnych i dokładnych wyników nawet w najbardziej wymagających warunkach i najtrudniejszych aplikacjach. Analiza OWO odgrywa na lotniskach bardzo ważną rolę, gdyż na podstawie uzyskanych tą metodą wartości stężenia węgla podejmuje się decyzje związane z obsługą ścieków. W zależności od stężenia węgla w strumieniu próbki woda z lotniska może zostać odprowadzona bezpośrednio do wód powierzchniowych albo skierowana do oczyszczalni ścieków lub obiektu zajmującego się odzyskiem glikolu. W analizatorze BioTector B7000i firmy Hach przeznaczonym do użytku na lotniskach dostępne są trzy zakresy, dzięki którym możliwy jest właściwy pomiar stężenia węgla w odpowiednich zakresach pomiarowych. Przetaczanie między niskim i wysokim zakresem pomiarowym odbywa się automatycznie i nie zakłóca pracy urządzenia. Analizator zapewnia bezproblemową obsługę próbek i znakomicie sprawdza się w instalacjach odprowadzających ścieki o wysokim stopniu lepkości i zawierające glikol, smar, oleje, sól i cząstki stałe.

W analizatorze BioTector B7000i firmy Hach wykorzystano wydajny proces zaawansowanego dwuetapowego utleniania (ang. Two-Stage Advanced Oxidation, TSAO) opracowany z myślą o skróceniu czasu trwania cyklu analizy. Wszystkie elementy analizatora mające kontakt z próbką są w każdym cyklu pomiarowym automatycznie czyszczone, bez potrzeby stosowania zewnętrznego środka czyszczącego. Analizator OWO zapewnia dokładne pomiary zarówno w przypadku niskich, jak i wysokich stężeń OWO i eliminuje ryzyko błędów związanych z przeniesieniem.



Analizator BioTector B7000i firmy Hach to niezawodne narzędzie do monitorowania OWO na lotniskach, z pomocą którego personel lotniska może nadzorować poziom zanieczyszczenia wody deszczowej i wody odpływającej z powierzchni lotniska oraz obniżyć ogólne koszty operacyjne.

Główne korzyści ze stosowania analizatora BioTector B7000i firmy Hach

- Wytrzymałość – typowo 99,86 % bezawaryjnej pracy
- Niezawodność – dzięki dwuetapowej, zaawansowanej technologii utleniania analizator radzi sobie nawet z najtrudniejszymi aplikacjami, m.in. z olejem, smarem, solą, osadem i cząstkami stałymi
- Inteligentna konstrukcja – technologia samooczyszczania w połączeniu z większą niż jest to wymagane średnicą przewodów eliminuje konieczność filtrowania, zabezpiecza przewody przed zatkaniem i zapobiega zanieczyszczeniu próbek
- Minimalne wymagania konserwacyjne – brak konieczności kalibracji czy serwisowania urządzenia pomiędzy odbywającymi się co 6 miesięcy pracami serwisowymi
- Niski całkowity koszt posiadania – szybki zwrot z inwestycji dzięki oszczędnościom uzyskanym poprzez optymalizację procesów i zmniejszenie ilości ścieków

Wnioski

Wywierany jest coraz większy nacisk na bardziej wydajne zarządzanie ściekami przemysłowymi na terenie lotnisk. Lotniska muszą korzystać z systemu zarządzania płynami i monitorować jakość wody pochodzącej z opadów atmosferycznych i wody odpływającej z powierzchni lotniska. Na podstawie uzyskanych wyników analiz określa się, czy woda taka jest wystarczająco czysta, aby można ją było odprowadzić z powrotem do środowiska, czy wymaga uprzedniego przetworzenia przez oczyszczalnię ścieków lub obiekt zajmujący się odzyskiem glikolu.

W miesiącach zimowych, ze względu na zwiększone opady deszczu i śniegu, wzrasta zużycie płynów odladzających i przeciwbloedzeniowych, co znacznie obciąża obsługujące lotnisko systemy gospodarki wodno-ściekowej. Szybka i dokładna analiza OWO wykonywana w trybie on-line umożliwia ocenę zmiennego poziomu zanieczyszczeń w odprowadzanych z lotniska ściekach, co stanowi niezbędną podstawę dla podejmowanych przez personel operacyjny lotniska decyzji dotyczących obsługi ścieków, które z analizatorem OWO zapadają szybciej i są bardziej świadome.

Znajdujący się w ofercie firmy Hach analizator OWO BioTector to optymalne narzędzie, dzięki któremu można zapewnić jakość ścieków wymaganą przepisami środowiskowymi oraz lepiej zarządzać odprowadzanymi ściekami i płynami ADAF, kierując je w pierwszej kolejności do oczyszczalni ścieków lub obiektu zajmującego się odzyskiem glikolu, a jeśli nie jest to konieczne – bezpośrednio do środowiska. Wykonywane w trybie on-line pomiary OWO stanowią element niezbędny dla płynnego przebiegu pracy na lotnisku. Analizator BioTector B7000i firmy Hach to źródło wiarygodnych i dokładnych wyników pomiarowych, co potwierdzają klienci z wielu różnych krajów.