



Optymalizacja procesu DAF

Zarządzanie procesami dla
instalacji flotacji ciśnieniowej (DAF)



Be Right™

A photograph of a Dissolved Air Flotation (DAF) installation in a wastewater treatment plant. The machine consists of a large horizontal roller and a conveyor belt system. A thick layer of brown, frothy sludge is being processed on the conveyor. The background shows the industrial structure of the plant.

**Utrzymanie instalacji DAF
jest dla Państwa priorytetem
numer 1, prawda?
Wcale nie.**

Na co należy zwrócić uwagę oraz potencjalne problemy w eksploatacji DAF:

1. Obciążenie ładunkiem zawiesziny
2. Obciążenie hydrauliczne
3. Regularne testowanie
4. Konserwacja sondy/analizatora
5. Zużycie substancji chemicznych



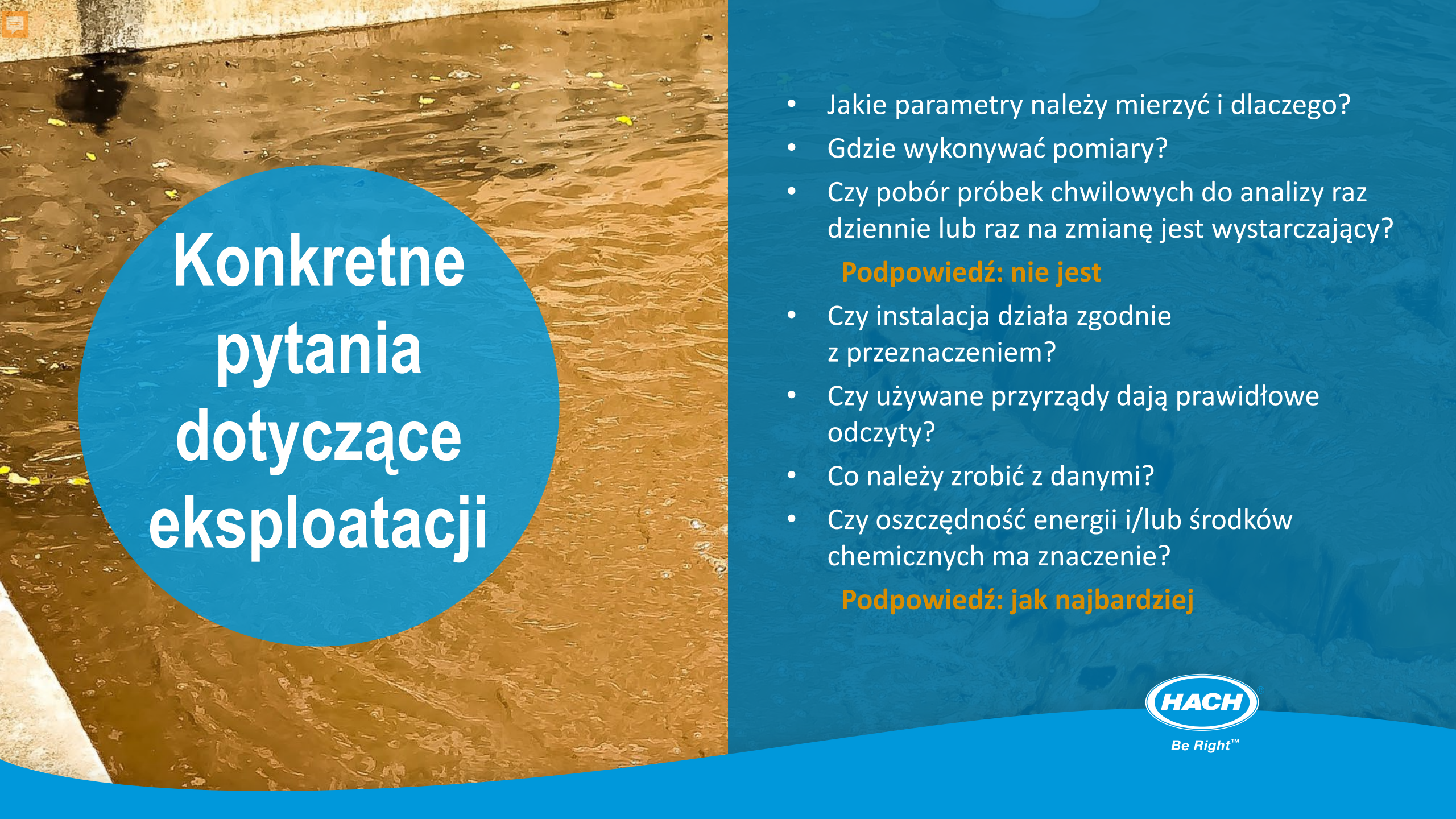
Szczególne wyzwania dotyczące obsługi

Zmienność
napływu

Kontrola pH

Wahania
temperatury

Dokładność
pomiarów online



Konkretne pytania dotyczące eksploatacji

- Jakie parametry należy mierzyć i dlaczego?
- Gdzie wykonywać pomiary?
- Czy pobór próbek chwilowych do analizy raz dziennie lub raz na zmianę jest wystarczający?

Podpowiedź: nie jest

- Czy instalacja działa zgodnie z przeznaczeniem?
- Czy używane przyrządy dają prawidłowe odczyty?
- Co należy zrobić z danymi?
- Czy oszczędność energii i/lub środków chemicznych ma znaczenie?

Podpowiedź: jak najbardziej



Typowa obsługa instalacji DAF

System przeciążony

Brak zrozumienia warunków
prowadzenia procesu DAF

Ciągłe poleganie
na wiedzy/doświadczeniu
poszczególnych operatorów



Eksploatacja
to nie
optymalizacja
procesu

Określanie efektywności procesu DAF – podejście ręczne



Zmniejszenie
mętności
ścieków



Osad zbierający
się w tylnej 1/3
części flotatora



POPRAWNIE



Gruby placek
osadowy



Niska mętność

Określanie efektywności instalacji DAF – podejście ręczne



Minimalna zmiana
mętności ścieków

Brak osadu

Duża mętność



NIEPOPRAWNIE

Cienka warstwa
osadu

Duża mętność



Możemy pomóc



Be Right™



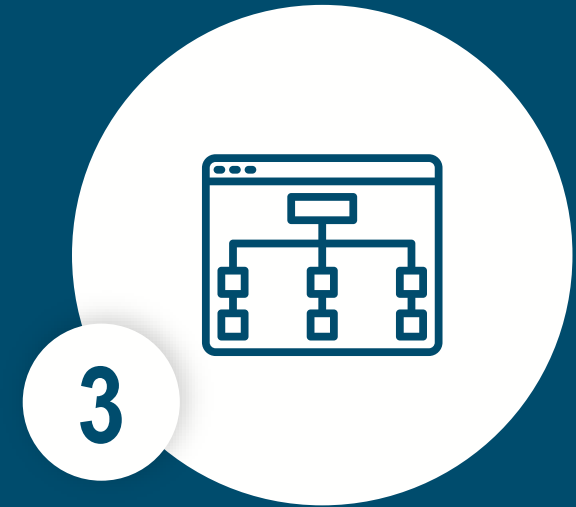
Jak możemy pomóc?



**Wytrzymałe oprzyrządowanie
online przeznaczone do procesów
przemysłowych**



**Monitorowanie w czasie
rzeczywistym**



**Zautomatyzowane
sterowanie procesami**



1

Wytrzymałe oprzyrządowanie



Be Right™

Wytrzymałe oprzyrządowanie pomiarowe



**Monitorowanie
zawiesiny ogólnej
(TSS) / mętności**

Czujnik Solitax sc

Czujniki TSS sc



Monitorowanie pH

Cyfrowe czujniki
dyferencyjne pH i Redox



**Monitorowanie związków
organicznych (OWO)**

Analizator OWO online
BioTector B7000i

Niezawodne działanie w najbardziej zanieczyszczonych środowiskach



A large-scale industrial process showing thousands of oranges submerged in a water bath. The oranges are arranged in neat rows, and the water is clear. A blue diagonal graphic element is overlaid on the left side of the image.

2

Monitoring w czasie rzeczywistym



Be Right™

Monitoring w czasie rzeczywistym

Czytelność procesu przez
24 godziny na dobę,
7 dni w tygodniu

Monitorowanie stanu
przrzędu

Oszczędność zasobów

- Odczynniki chemiczne
- Koszty zatrudnienia

Obniżenie kosztów
oczyszczania ścieków

Identyfikacja strat produktów

Przetwornik uniwersalny



sc1000

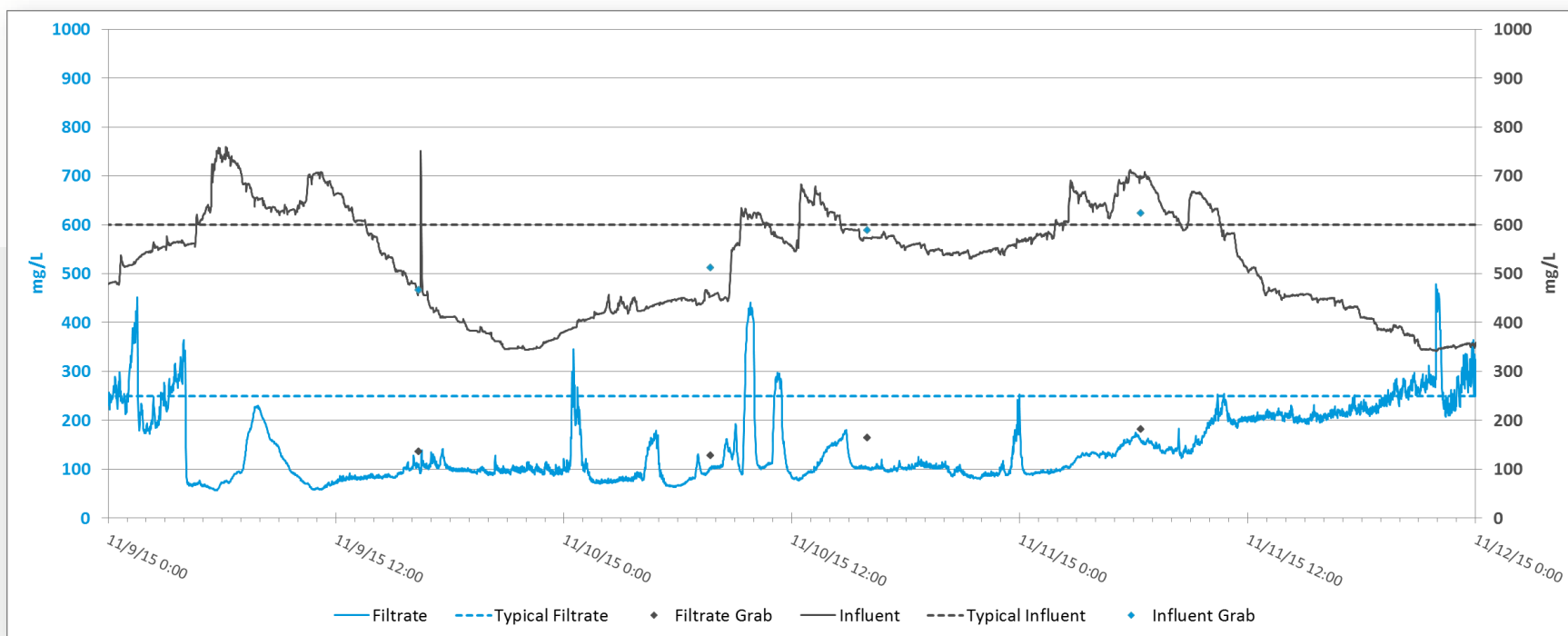
Funkcje standardowe

- Duże możliwości konfiguracji
- Do 8 czujników
- Działanie typu „Plug And Play”
- Certyfikat C1D2
- NEMA 4x/Ip66
- 4 Przekazniki
- Wyjścia do 12 mA
- Wejścia do 12 mA
- Karta SD do rejestrowania danych i konfiguracji
- Sieciowanie
- Maksymalnie 32 urządzenia w sieci

Opcje komunikacji

- Modbus Rs232/Rs485
- Modbus TCP/IP
- Profibus Dp
- Hart 7.2

**Znajomość
procesu
to dobry
początek,
ale...**





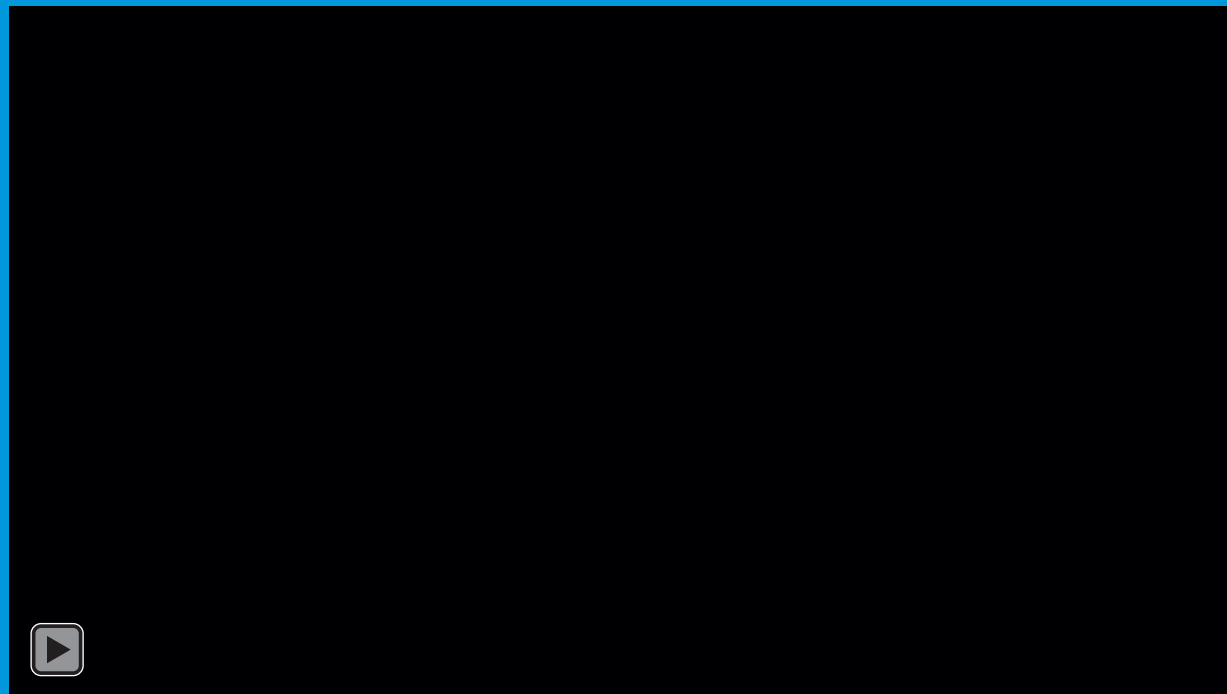
3

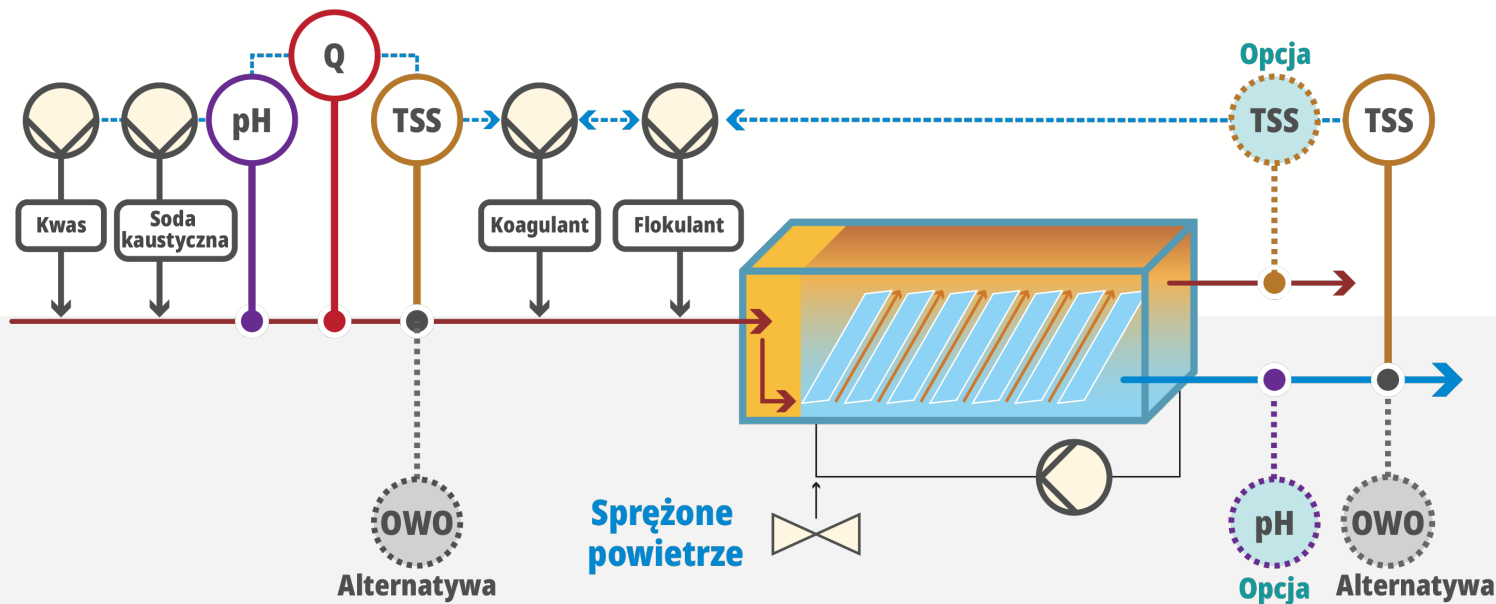
Zautomatyzowane zarządzanie procesami



Process Management

1. Gromadzenie danych online
2. Obliczanie dynamicznych nastaw
3. Dostosowanie procesu oczyszczania — dozowania substancji chemicznych lub napowietrzania
4. Dostępne tryby ręczne i automatyczne





Omówienie modułu RTC-DAF

Parametry RTC DAF	Monitoring	Zarządzanie
pH, dopływ	Tak	Tak
pH, odpływ (opcja)	Tak	Tak
NTU (TSS), dopływ	Tak	Tak
NTU (TSS), odpływ	Tak	Tak
NTU (TSS), flotat	Tak	Tak
Przepływ	Tak	

Opcje wejścia i wyjścia RTC-DAF

Wejścia	
Przepływ na wlocie	Standard
Mętność na wylocie	Standard
pH na wylocie	Standard
pH na wlocie	Opcja
Mętność na wlocie	Opcja
Przepływ koagulantu	Opcja
Przepływ flokulantu anionowego	Opcja
Przepływ flokulantu kationowego	Opcja
Przepływ kwasu przed instalacją DAF	Opcja
Przepływ zasady przed instalacją DAF	Opcja
Przepływ kwasu za instalacją DAF	Opcja
Przepływ zasady za instalacją DAF	Opcja
5 parametrów otwartych	Opcja

Wyjścia	
Nastawa przepływu koagulantu	Standard
Nastawa przepływu flokulantu anionowego	Standard
Nastawa przepływu flokulantu kationowego	Opcja
Nastawa przepływu kwasu przed instalacją DAF	Opcja
Nastawa przepływu zasady przed instalacją DAF	Opcja
Nastawa przepływu kwasu za instalacją DAF	Opcja
Nastawa przepływu zasady za instalacją DAF	Opcja



Regulowane/definiowane przez użytkownika parametry modułu RTC-DAF

- Mętność na wylocie lub nastawa TSS (NTU lub mg/L)
- Dawka koagulantu w PPM
- Dawka flokulantu anionowego w PPM
- Dawka flokulantu kationowego w PPM
- Wartości PID mętności ścieków lub TSS
- Gęstość właściwa koagulantu
- Gęstość właściwa flokulantu anionowego
- Gęstość właściwa flokulantu kationowego

- Docelowa wartość oraz zakres pH przed instalacją DAF
- Wartości PID pH przed instalacją DAF
- Docelowa wartość oraz zakres pH za instalacją DAF
- Docelowa wartość oraz zakres pH za instalacją DAF
- Graniczne wartości minimalne i maksymalne (nastawy przepływu, zakresy pomp, PPM lub kg/t itp.)
- Wartości ostrzegawcze i alarmowe dla wszystkich pomiarów



pH i
temperatura



Redukcja
zawiesiny
o 85%



Czujnik
mętności
na wlocie

pH TEMP 7.6 ^{pH} 14:49:44 2018-11-15	pHIN TEMP 88.0 ^F 14:49:44 2018-11-15	INF179750 SOLID 3406 ^{ppm} TS 14:49:45 2018-11-15
pHD sc EFF1797776 SOLID 1460 ^{ppm} TS 14:49:41 2018-11-15	pHD sc 000000083487 INF000000083487 TS 7985.637 ^{PPM} Chan1 14:49:42 2018-11-15	TSS sc 000000083487 EFF000000083487 TS 528.793 ^{PPM} Chan2 14:49:42 2018-11-15



Czujnik
mętności
na
wylocie



Be Right™



Zalety automatycznego zarządzania procesami DAF



Be Right™

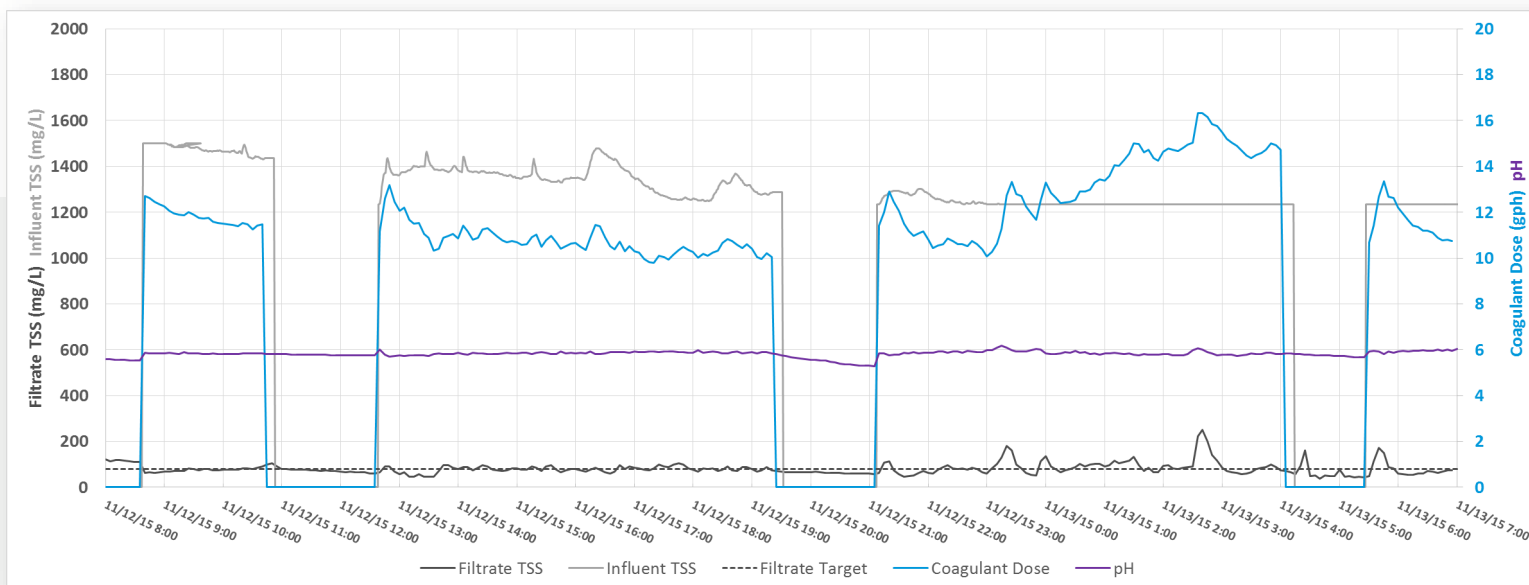
Korzyści

- Automatyczne dozowanie substancji chemicznych
 - Wyeliminowanie regulacji ręcznych
- Ograniczenie interakcji z operatorem
- Optymalizacja jakości osadu i filtratu
- Stabilna i lepsza jakość ścieków oczyszczonych
 - Zmniejszone koszty odprowadzania ścieków
- Krytyczny wgląd w proces
- Oszczędność substancji chemicznych
- Oszczędność czasu
- Spójne zapewnienie zgodności z przepisami i niższe opłaty

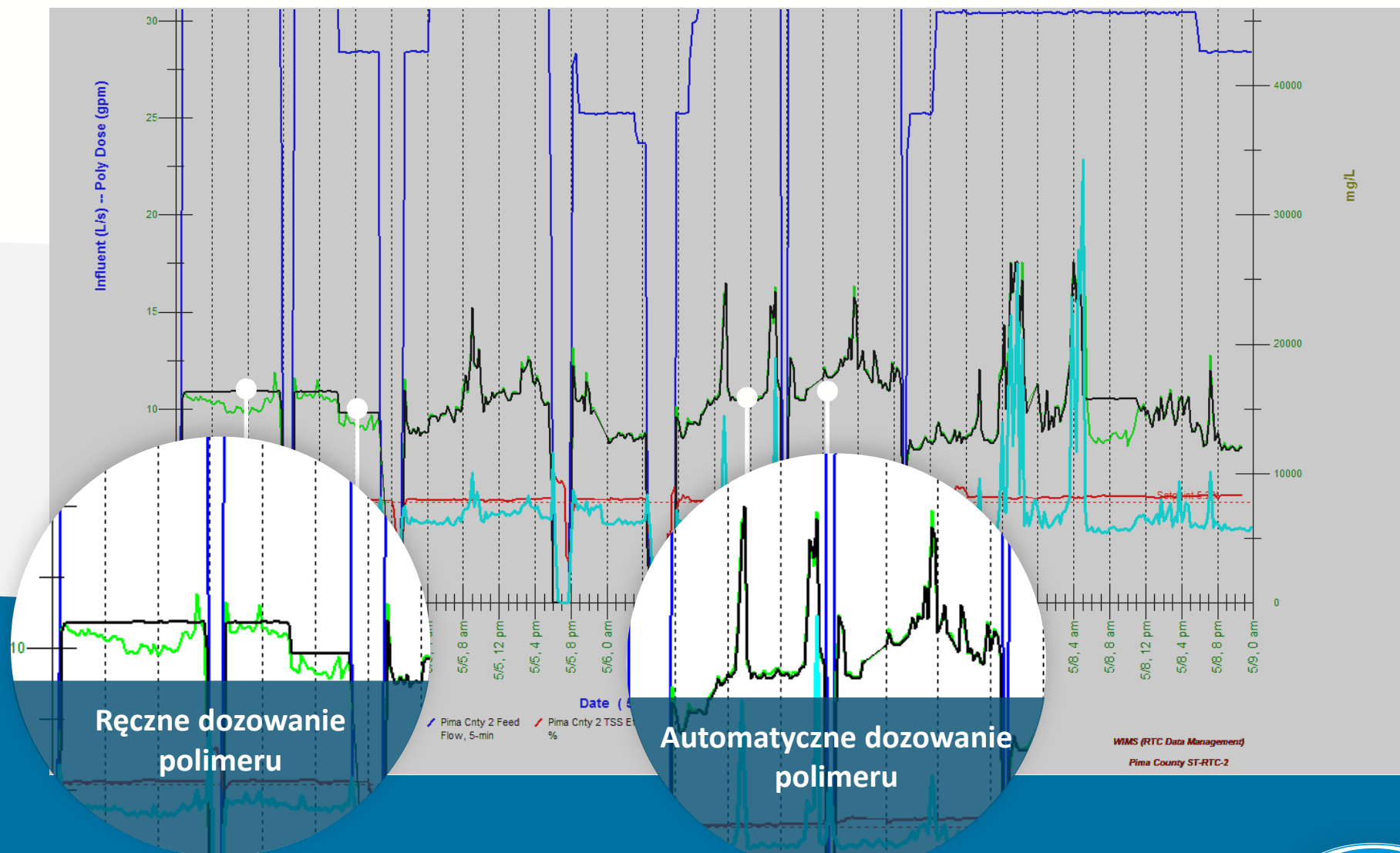




Moduł RTC-DAF w akcji: przykład rzeczywistych korzyści



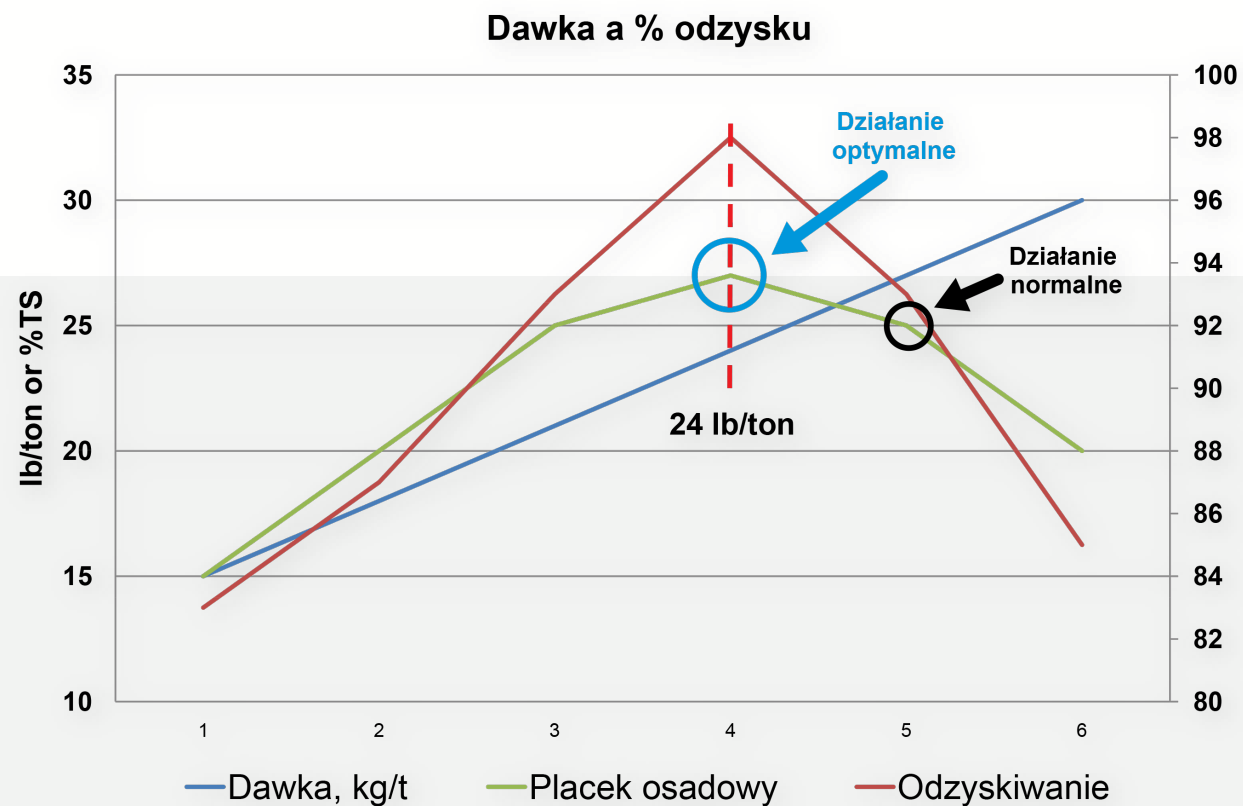
Proces może być wciąż bardzo zróżnicowany, ale pożądany wynik jest zawsze osiągnięty niezależnie od zmienności.



Ręczne dozowanie
polimeru

Automatyczne dozowanie
polimeru

Krzywa wydajności



Efektywność polimeru

Istnieje **OPTYMALNA** dawka.

Dozowanie substancji chemicznej poza punktem optymalnym powoduje marnowanie zarówno substancji chemicznych, jak i budżetu.

WIĘCEJ POLIMERÓW ≠ LEPSZY EFEKT OCZYSZCZANIA

A photograph of a modern, multi-story building with large glass windows and a flat roof, illuminated by warm sunset light. The building is reflected in a pool of water in the foreground. A blue diagonal graphic element is overlaid on the left side of the image.

Sprawdzone podejście lidera branży





Doświadczenie. Fachowa wiedza.

Usuwanie
BZT/ChZT

Nitryfikacja /
denitryfikacja

Usuwanie
fosforanów

Obróbka
osadów

Dozowanie
pożywek

Ponad 85 lat
doświadczenia
w dziedzinie
analizy wody
i ścieków

Ponad 6000
pracowników

Ponad 2600
modułów
zarządzania
procesami
zainstalowanych na
całym świecie

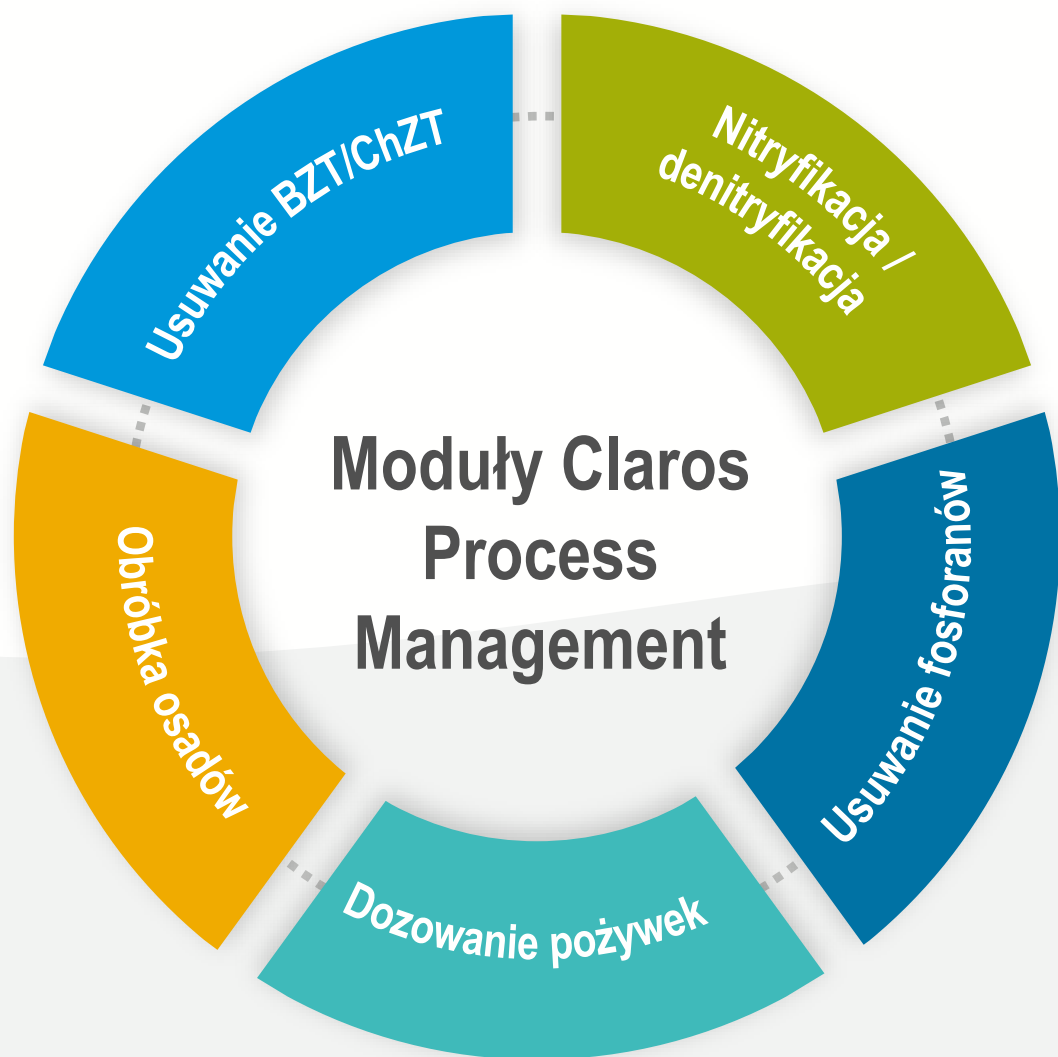
Ponad 27
rodzajów
modułów

opracowanych
w ciągu
ostatnich
10 lat

Działalność na
całym świecie

Na każdym
kontynencie
(z wyjątkiem
Antarktydy)





Kontrola tlenu rozpuszczonego
Usuwanie azotu amonowego
Usuwanie azotu ogólnego
Chemiczne strącanie związków fosforu
Wiek osadu
Kontrola recyrkulacji zewnętrznej
Zagęszczanie osadu
Odwadnianie osadu
Kontrola koagulantu/polimeru w instalacji DAF
Chlorowanie/odchlorowywanie



Oprządkowanie + oprogramowanie
**= mniejsza niepewność
i większa wydajność**



The background image shows an industrial facility at sunset. Two workers in hard hats are silhouetted against the bright orange sky, shaking hands on a metal walkway. Large industrial pipes and structures are visible in the foreground and middle ground. A blue diagonal graphic element is on the left side.

Jeszcze jedna korzyść? Pomoc techniczna firmy Hach





Roczne partnerstwo serwisowe

1. Specjalny zespół wsparcia firmy Hach®, z którym można się kontaktować
2. Technicy z firmy Hach dostarczający wskazówek dotyczących danego zakładu i zastosowania
3. Comiesięczne raporty umożliwiające kontrolę wydajności zakładu
4. Zmniejszone ryzyko nieoczekiwanych przestojów dzięki zaleceniom serwisowym/konserwacyjnym





Be Right™

Jak zacząć

Typowe etapy procesu

Omówienie potrzeb

Spotkanie
z przedstawicielem
firmy Hach
i specjalistą
ds. zarządzania
procesami

Szczegółowe planowanie projektu

Najlepszą praktyką jest
uwzględnienie
partnerów zewnętrznych
(inżynierów,
konsultantów ds. energii
itp.)

Propozycja

Zalecenia techniczne
Wycena

Zatwierdzenie propozycji

Instalacja

Uruchomienie

Stałe wsparcie i optymalizacja



Zaczynamy!



Be Right™