

VOLUATS

Polska

aqua treatment system



Bezchemiczne uzdatnianie wody chłodzącej – VGT ATS

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Krakowskiej przy wsparciu finansowym z UE w ramach RPO Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (nr RPMP.01.02.03-12-0185/19-00) zrealizował badania w projekcie pt.: „Innowacyjny system VGT bezchemicznego uzdatniania wody procesowej”.

Celem badania było przeanalizowanie sposobu i efektu bezchemicznego uzdatniania wody procesowej.

Na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Krakowskiej przeprowadzono badania na przygotowanym stanowisku badawczym w okresie 01.08.2020 r. - 31.12.2020 r. Celem badań było porównanie stanu jakości wody, określenie podatności badanej w systemie wody na rozwój w niej mikroorganizmów oraz zmian zachodzących w wycinkach rur z osadami korozji, kamienia kotłowego i biologicznego.

Rysunek 1 przedstawia układ badawczy będący układem obiegowym. Jego zadaniem było naśladowanie rzeczywistych warunków pracy zamkniętego układu obiegowego wody w systemach przemysłowych. Układ badawczy posiadał zbiornik (1) wody procesowej i pompę obiegową (5) o mocy 500 W i wydajności 9 m³/h, generator pola elektromagnetycznego (6) PJM40, filtr mechaniczny (7) Mini 250 SS316 BW z wkładami świecowymi 10 µm.

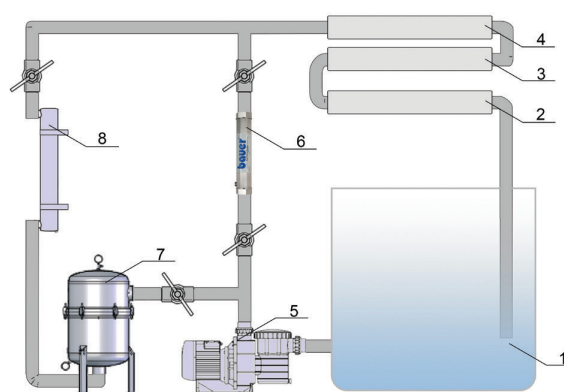
Fotografie 1, 2, 3, przedstawiają wycinki rur przed rozpoczęciem badań oraz po czterech miesiącach działania systemu VGT.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

Przeprowadzone badania naukowe potwierdzają skuteczność systemu VGT ATS do bezchemicznego uzdatniania wody procesowej w technologii Bauer WT Systems polegającej na oddziaływaniu pola elektromagnetycznego o zmiennej pulsacji i częstotliwości, która oczyszcza instalację z powstałych wcześniej osadów: kamienia kotłowego, korozji, mikrobiologii oraz powoduje nietworzenie się nowych osadów i zanieczyszczeń.

Rozwiązanie to nie wymaga żadnych działań serwisowych i przeglądów, ponieważ cały proces oczyszczania wody jest zautomatyzowany.

System badawczy nr. 3



1. zbiornik wody; 2. rura z osadem kamienia kotłowego; 3. rura z osadem biofilmu; 4. rura z osadem korozji; 5. pompa; 6. generator pola elektromagnetycznego; 7. filtr; 8. lampa UV

Rys. 1. Schemat układu badawczego.

Źródło: Raport z badań przemysłowych systemu VGT Polska Spółka z o.o. - bezchemicznego uzdatniania wody, Kraków 2021, s. 7-8

Zastosowanie systemu VGT ATS pozwala na redukcję kosztów działalności poprzez m.in.:

- redukcję zużycia energii,
- przyspieszenie procesu produkcji dzięki odzyskaniu 100% skuteczności chłodzenia,
- redukcję postojów wywołanych awariami układu chłodzenia,
- brak konieczności wymiany wody dzięki eliminacji stosowania środków chemicznych,
- brak konieczności stosowania środków chemicznych
- mniejsze nakłady na ochronę środowiska naturalnego.



a) przed rozpoczęciem badań b) po czterech miesiącach pracy

Fot. 1. Powierzchnia wycinka rury z biofilmem przed rozpoczęciem badań oraz po czterech miesiącach pracy układu VGT.

Źródło: Raport z badań przemysłowych systemu VGT Polska Spółka z o.o. - bezchemicznego uzdatniania wody, Kraków 2021, s. 31



a) przed rozpoczęciem badań b) po czterech miesiącach pracy

Fot. 2. Powierzchnia wycinka rury z osadem kamienia przed rozpoczęciem badań oraz po czterech miesiącach pracy układu VGT.

Źródło: Raport z badań przemysłowych systemu VGT Polska Spółka z o.o. - bezchemicznego uzdatniania wody, Kraków 2021, s. 31



a) przed rozpoczęciem badań

b) po czterech miesiącach pracy

Fot. 3. Powierzchnia wycinka rury z osadem korozji przed rozpoczęciem badań oraz po czterech miesiącach pracy układu w technologii VGT.

Źródło: Raport z badań przemysłowych systemu VGT Polska Spółka z o.o. - bezchemicznego uzdatniania wody, Kraków 2021, s. 31



Fot. 4. Przykład montażu systemu VGT w układzie przemysłowym

Tabela 1. Porównanie wyników badań wody w układzie oczyszczonym chemicznie, wyplukany i zalany czystą wodą z wodociągu z pierwszych dni po zamontowaniu urządzenia VGT ATS oraz filtrów i w każdym kolejnym miesiącu działania urządzenia VGT

Oznaczany parametr	Jednostka	Wyniki badań Trzy dni po montażu	Wyniki badań	Wyniki badań	Wyniki badań	Wyniki badań Po trzech miesiącach działania
		Nr próbki 140 161678/08/2020	Nr próbki 157 162055/09/2020	Nr próbki 166168612/10/2020	Nr próbki 173 181415/11/2020	Nr próbki 184 191321/12/2020
pH	- - -	7,9	8,1	8,2	7,9	7,9
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	921	614	596	555	571
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	119	29,6	- - -	33,4	40,3
Indeks nadmanganianowy	mg/l	18,5	8,56	3,03	0,77	1,19
ChZTCr	mg/l	82	27	< 5,0	<5,0	10,6
Glin (Al)	mg/l	0,16	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Wapn (Ca)	mg/l	33,0	4,13	2,32	7,68	11,0
Miedź (Cu)	mg/l	4,18	0,61	0,10	0,073	0,052
Żelazo (Fe)	mg/l	55,9	34,4	2,14	1,06	0,17
Magnez (Mg)	mg/l	5,78	0,80	0,49	2,05	0,80
Cynk (Zn)	mg/l	2,24	0,70	0,060	<0,025	0,70
Liczba mikroorganizmów (22°C)	jtk/1ml	3,6*10 ⁵	1,8*10 ⁵	1,7*10 ⁴	1,0*10 ⁴	6,2*10

W szczególności można przedstawić następujące wnioski z przeprowadzonego badania:

1. Powstawanie kamienia kotłowego w instalacjach przemysłowych stanowi poważny problem techniczny.
2. Prezentowane fotografie pokazują jak woda uzdatniona generatorem pola magnetycznego może oczyścić instalację wody z zanieczyszczeń (osadów), w tym także istniejących złogów mikrobiologicznych (biofilmu).

REKOMENDACJE:

Politechnika Krakowska rekomenduje stosowanie bezchemicznego uzdatniania wody VGT ATS (działającego w oparciu o generator pola magnetycznego VGT) do zabezpieczania instalacji wodnych przed powstawaniem osadów kamienia kotłowego, korozji i biofilmu oraz w celu oczyszczania instalacji wodnych z wcześniej powstałych w/w osadów.

W przykładowym projekcie działania systemu VGT na przemysłowej instalacji chłodzenia form w zakładzie przetwórstwa tworzyw zastosowano urządzenie PJM100 oraz podwójną filtrację 2 HB-F-100 z wkładami workowymi 25 μ. Największym problemem w przykładowej instalacji chłodzenia form była korozja. Wyniki badanej próbki wody wykazały

zawartość żelaza na poziomie 55,9 mg/l, woda chłodząca miała kolor brązowy.

Po trzech miesiącach działania systemu VGT ATS bezchemicznego uzdatniania wody oraz oczyszczania układu wody, parametry wody uległy całkowitej poprawie. Zawartość żelaza spadła do poziomu 0,17 mg/l, woda uzyskała kolor krystalicznie czysty. Wyniki badań wody przed montażem urządzenia VGT, w trakcie oczyszczania oraz na koniec fazy oczyszczania zostały przedstawione w zbiorczej tabeli 1.

Obecnie system VGT zabezpiecza układ wody oraz wodę przed niekorzystnymi zmianami. Woda pozostaje krystalicznie klarowna bez żadnych oznak korozji. W układzie nie występują żadne niekorzystne zmiany, a cały układ został oczyszczony z osadu kamienia kotłowego i korozji.

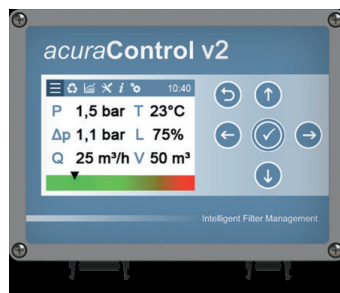


Fot. 5. Poprawa jakości wody uzdatnianej systemem VGT ATS

Filtracja Fuhr cieczy i gazów

Fuhr Filtrtechnik profesjonalista w zakresie filtracji przemysłowej i producent obudów filtrów i elementów filtrów. Jako innowacyjna firma dla przemysłu przetwórczego, chemicznego, kosmetycznego zawsze znajdziemy rozwiązania, które pomagają oszczędzać i optymalizować materiały eksploatacyjne.

Aktywnie pomagamy chronić środowisko i jego zasoby. W laboratorium badawczym acuraLab firma FUHR prowadzi badania nad technologiami jutra i wyznacza nowe standardy w dziedzinie cyfryzacji i automatyzacji.



Fot. 6. AcuraControl v2 - Innowacyjny system zarządzania filtrami acuraControl służy do monitorowania i sterowania obudowami filtrów i/lub złożonymi systemami filtracji. Zakres zastosowań jest szeroki ze względu na wysoki stopień modułowości i elastyczności

Sterylizacja Purion UVC cieczy, gazów, powierzchni

Wykorzystanie promieniowania UV-C to skuteczna metoda dezynfekcji bez użycia środków chemicznych - fale o długości poniżej 280 nm (UVC) niszczą mikroorganizmy.

Zanieczyszczenie biologiczne obiegów wody chłodzącej i procesowej powoduje zagrożenia dla zdrowia i skraca możliwą żywotność urządzeń.

Systemy serii PURION® do dezynfekcji wody procesowej i wody chłodzącej są dostarczane w stanie gotowym do podłączenia. W zależności od potrzeb systemy mogą być wyposażone w różne lampy, aby zapewnić wymaganą dawkę.

Systemy serii PURION® H zostały specjalnie opracowane do stosowania w temperaturze wody powyżej 40°C do zwalczania bakterii Legionella w systemach wody pitnej i basenach. Systemy te pracują ze specjalną technologią amalgamatu, a zastosowane lampy osiągają również optymalną wydajność UVC w obszarze ciepłej i gorącej wody.



Fot. 7. Sterylizator PURION UVC w obudowie ze stali nierdzewnej z czujnikiem stanu zużycia lampy UVC

Zestawy UV PURION są stosowane do dezynfekcji UV w zbiornikach, np. w przemyśle spożywczym. Nacisk kładziony jest na ciągłą dezynfekcję powietrza nad powierzchnią wody, a także na interfejs między wodą a powietrzem. Zapobiega to przedostawaniu się zarazków do zbiornika przez powietrze przy różnych poziomach wody. Ponadto tworzenie się biofilmów na wewnętrznej stronie zbiorników jest silnie hamowane.

Wszystkie systemy mogą być również wyposażone w monitorowanie godzin pracy.



Fot. 8. Sterylizator PURION UVC, zabudowa na stojaku



Fot. 9. Sterylizator PURION UVC wielopromiennikowy o wydajności do 200m³/h