

Skazenie mikrobiologiczne instalacji – to korozja i zagrożenie zdrowia. Preparaty chemiczne do dezynfekcji BRIT-STER zgodne z PN-EN 12931

Microbiological system contamination – the corrosion and health hazard. Chemical preparations for disinfection BRIT-STER – accepted by standard PN-EN 12931

WŁODZIMIERZ BIELSKI

Wszędzie tam, gdzie występuje woda w temperaturze pomiędzy 20°C–50°C możemy spodziewać się zanieczyszczenia mikrobiologicznego instalacji. Bakterie, grzyby, wirusy, pleśń – są to goście, którzy nieproszeni mogą się do niej dostać z powietrza, zasilającej wody, materiałów instalacyjnych itp. i znaleźć bardzo podatny grunt do rozwoju.

Aby ich zwalczyć musimy mieć dobrze zaplanowaną instalację (czy to ogrzewczą czy klimatyzacyjną), zabezpieczoną i właściwie eksploatowaną. Jednak i to może nie wystarczyć – czasami trzeba użyć mocniejszych, chemicznych środków.

Zagrożenia

a) Korozja mikrobiologiczna – to korozja wywołana działaniem mikroorganizmów obecnych w układzie korozyjnym takich jak bakterie, glony, powodujące uszkodzenia korozyjne metali a także powstawanie osadów i narośli. Wszystko to może oczywiście doprowadzić do skrócenia żywotności systemu, czy jego częste awarie. Jedną z oznak zewnętrznych tego typu zanieczyszczenia mikrobiologicznego jest zapach siarkowodoru z odpowietrzników grzejników.

b) Zagrożenie zdrowia i życia. W zależności od typu instalacji mogą występować różne zagrożenia, specyficzne dla każdej instalacji, umożliwiające kontakt, spożycie lub wdychanie bakterii, wirusów, pleśni, grzybów itp. przez jej użytkowników.

– **Instalacje c. o.** – z zamontowanym wymiennikiem ciepła – może nastąpić przeciek pomiędzy instalacją c. o. i c. w. u. dopuszczający do tego, że zanieczyszczona woda dostanie się do obiegu wody przeznaczonej do picia.

– **Instalacje c. w. u.** zagrożenie może powstać poprzez spożycie wody lub poprzez wdychanie tzw. aerozoli wodno-powietrznych.

– **Instalacje klimatyzacyjne** – zagrożenie powstaje poprzez wdychanie powietrza

(aerozol wodno-powietrzny), w którym znajdują się bakterie.

Główne niebezpieczeństwo czyha ze strony bakterii *Legionella*, które mogą powodować chorobę zakaźną legionelozę, przy której śmiertelność dochodzi do 20%.

Miejsca krytyczne instalacji

Skazenie wody użytkowej

- Zasobniki c. w. u. pracujące poniżej temperatury 60°C
- Zawory czerpalne rzadko używane, „martwe odnogi”
- Instalacje ogrzewania podłogowego (niska temperatura, długie odcinki rur)
- Miejsca w instalacji, gdzie występują małe przepływy, osady, złoże i temperatura poniżej 60°C.

Skazenie powietrza:

- Głowice natryskowe w prysznicach
- Wanny i urządzenia do masażu wodnego
- Urządzenia nawilżające
- Elementy systemów klimatyzacyjnych, jak wieże chłodnicze, komory zraszania itp.

Są sposoby zapobiegania tym zjawiskom, lecz czasami nie jest możliwa ich całkowita eliminacja. Zasobniki c.w.u. należy okresowo przegrzewać, nie jest to natomiast możliwe z instalacją podłogową. Jest rzeczą niezmiernie ważną utrzymywanie instalacji w „czystym” stanie, aby nie powstawała w niej korozja, bo korozja to zanieczyszczenia, osady i narośla, które powodują zmniejszenie przepływu, są idealnym miejscem rozwoju pierwotniaków i sprzyjają zanieczyszczeniom mikrobiologicznym. Podstawą jest dobrze zaprojektowana i eksploatowana instalacja. Bez względu na zasadę w odniesieniu do każdej instalacji powinno być jej wypłukanie, zneutralizowanie i dezynfekcja przed oddaniem do użytku. Dodatkowo instalacje zamknięte powinny być zabezpieczone odpowiednim inhibitorem – ochraniającym przed powstawaniem korozji, osadów i skażeń mikrobiologicznych. Ze względu na temperaturę, która przyspiesza reakcję, najbardziej podatne na tego rodzaju zjawiska są instalacje ogrzewcze.

Skutecznym środkiem służącym do wstępnego wypłukania i eutralizacji instalacji jest preparat FERNOX SUPERFLOC (1%), a do zabezpieczenia instalacji (nawet jeśli występują w niej elementy aluminiowe, miedziane i stalowe) jest FERNOX COPAL CH3 (1%).

W wielu sytuacjach jednak, mimo właściwego projektu i eksploatacji, użycia środków zabezpieczających, skażenie mikrobiologiczne instalacji jest na tyle duże, że zagrażające nie tylko jej ale także zdrowiu i życiu ludzi. Wówczas należy użyć specjalnych preparatów chemicznych w celu eliminacji zagrożenia. Preparaty zawierające chlor i jego pochodne są uznawane jako najbardziej skuteczne w niszczeniu bakterii i wirusów w systemach wodnych.

BRIT-STER do dezynfekcji instalacji

Do takich środków (nielicznych na naszym rynku) należy BRIT-STER – Tabletki dezynfekujące wraz z neutralizatorem:

- Sterylizują i dezynfekują instalacje wodne i klimatyzacji
- Zapobiegają powstawaniu korozji mikrobiologicznej
- Eliminują skażenia mikrobiologiczne jak np. bakterie *Legionella Pneumophila*, *Coli*, BRS i inne oraz pleśń, glony, wirusy.
- Zapobiegają zagrożeniu zdrowia i życia,
- Likwidują przykry zapach i smak wody
- Produkt spełnia wymagania normy PN-EN 12931 „Chemikalia do stosowania w na-



Rys. 1.
Brit-Ster mini

Mgr Włodzimierz Bielski – Dyrektor
FERNOX-BRITEX sp. z o. o., Polska.

FERNOX PRO

OSZCZĘDNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO

Zapewniamy pełny serwis wraz z preparatami, urządzeniami, testerami i obsługą techniczną.

Szeroka gama preparatów do instalacji centralnego ogrzewania, solarnych, klimatyzacji, mających na polskim rynku wieloletnią tradycję:

-CZYSZCZĄCE:

**STRONĘ WODNĄ
STRONĘ OGNIOWĄ**

-ZABEZPIECZAJĄCE:

**STRONĘ WODNĄ WE
WSZYSTKICH SYSTEMACH:
STAŁ, ALUMINIUM, MIEDŹ,
ŻELIWO, INOX, PE-X, PP, PB**



-USZCZELNIAJĄCE:

STRONĘ WODNĄ

**-NOWOŚĆ: PREPARAT BRIT-STER
DEZYNFEKUJĄCY SYSTEMY WODNE**

02-699 Warszawa, Kłobucka 8/100

Infolinia: 0 801 69 85 31

fax (22) 323 65 86

www.fernox.pl

BRITEX

głych wypadkach. Dichloroizocyjan sodu bezwodny”

- Zaletami są niewielki koszt oraz łatwość użycia
- Tabletki MINI do wodnych instalacji domowych (w tym waniach z hydromasażem)
- Tabletki MAXI do dużych instalacji wodnych oraz klimatyzacji

Przepisy w wielu krajach europejskich wymagają regularnego czyszczenia i sterylizacji instalacji c. w. u. oraz instalacji klimatyzacji, aby zapobiec skażeniom bakteriami, które mogą stać się dużym problemem. Najbardziej znane są przypadki epidemii legionellozy.

Tabletki BRIT-STER są bezpiecznym środkiem zawierającym chlor, umożliwiającym dokładne dozowanie, nawet nie przez fachowców.

BRIT-STER a preparaty na bazie podchlorynu sodu

- Tabletki BRIT-STER po dodaniu do wody szybko się rozpuszczają, mają mocniejsze działanie biocydowe niż podchloryn sodu lub jemu podobne (różne dostępne na rynku preparaty czyszczące i wybielające), ale jednocześnie są one o wiele mniej korozyjne (patrz tabela).
- Roztwory podchlorynu sodu degradują się z czasem i w określonych warunkach tracą swoją moc.
- Roztwory podchlorynu sodu są niebezpieczne (żrące) w przypadku kontaktu ze skórą lub oczyma.

Tabela 1. Porównanie korozyjności tabletek Brit-Ster i preparatów z podchlorynem sodu

Metal	Woda (bez dodatków)	Woda z Brit-Ster	Woda z podchlorynem sodu
Miękka stal	+++	+++	+++++
Stal galwaniczna	+	+	++++
Miedź	+	+++	++++
Mosiądz	-	+++	++
Aluminium	+	+	+++
INOX 316	-	-	-

Okres zanurzenia 25 godz., roztwór 1000 ppm wolnego chloru

Legenda

- Bez zmian
 - +
 - ++
 - +++
 - ++++
 - +++++
 - +++++
 - +++++
- Bez zmian
Niewielkie zmatowienie
Zmatowienie
Znaczne zmatowienie
Niewielka korozja
Korozja
Znaczna korozja

Dane wg KAMCO, Wielka Brytania

- Są one trudne do magazynowania a ich zbiorniki powinny mieć odpowietrzniki.
- Stężenia podchlorynu sodu są różne, przez co jest trudno o dokładne dozowanie poziomu czynnego chloru.

Zalecane dozowanie i dane techniczne

5 ppm – czyszczenie instalacji klimatyzacyjnych (wież chłodniczych itp)

50 ppm – czyszczenie instalacji i zasobników c. w. u., waniach z hydromasażem itp.

1 Tabletki MINI na 20 litrów wody = 50 ppm lub na 200 litrów wody = 5 ppm

1 Tabletki MAXI na 500 litrów wody = 50 ppm lub na 5 m³ wody = 5 ppm.

W silnie zanieczyszczonych instalacjach wskazane jest zbadanie poziomu wolnego chloru (patrz zestaw ZPC) i w razie potrzeby dawka powinna być zwiększona.

Po czyszczeniu należy zastosować załączony neutralizator w proporcji

1 tabletki MINI = 4 gramy, 1 tabletki MAXI = 100 gramów.

Sposób oraz okres użycia zależy od danej instalacji, np. zasobniki c. w. u., instalacje c. w. u. czyścimy przez ok. 1 godz, a przez kolejne 30 min neutralizujemy załączonym neutralizatorem.

Dane techniczne

- Forma – tabletki MINI i MAXI
- Aktywny składnik; Dichloroizocyjanuran sodu, bezwodny, tabletki (53%)
- Formuła – C₃Cl₂N₃O₃Na.
- Trwałość 3 lata.
- W roztworze wodnym powstaje – kwas chlorowy
- Norma PN-EN 12931.
- Neutralizator – Tiosiarczan sodu
- Oznakowanie – szkodliwy, utleniający.
- Opakowania – MINI tabletki 50 szt (instalacje c. w. u. 1 m³, instalacje klimatyzacji 10 m³, MAXI tabletki 20 szt instalacje c. w. u. 10 m³, instalacje klimatyzacji 100 m³).

TTC – zestaw do pomiaru skażenia bakteriami

W celu zapewnienia właściwych warunków eksploatacji instalacji należy przeprowadzać jej okresowe badania. Jeżeli jest to



**Rys. 2.
Zestaw TTC**

instalacja rozległa badanie należy przeprowadzić w jej kilku miejscach. Wskazane jest także sprawdzenie skuteczności dezynfekcji instalacji po jej dokonaniu.

Zestaw TTC;

- Pozwala na określenie poziomu skażenia bakteriologicznego instalacji.
 - Jest łatwy w użyciu, zastępuje kosztowne, czasochłonne zlecane badania
 - Możliwość badania w warunkach nie-laboratoryjnych.
 - W celu osiągnięcia porównywalnych wyników, badania powinny być prowadzone regularnie, próbki pobierane z tego samego miejsca w instalacji. Inkubacja powinna przebiegać w takich samych warunkach (czas, temperatura, miejsce).
- Badanie polega na zanurzeniu płytki z agarem w badanej wodzie, a następnie po 2-4 dniach inkubacji w temperaturze pokojowej porównanie ich z tablicami interpretacyjnymi załączonymi z produktem.

Zestaw dostarczany jest w opakowaniach zawierających 1 lub 5 płytek do badań.

ZPC-Zestaw do pomiaru stężenia chloru

Szybki, praktyczny i niedrogi sposób sprawdzenia poziomu wolnego chloru w instalacji. Do sprawdzenia w próbce wody tak skuteczność procesu czyszczenia jak i czystość wody po neutralizacji i wypłukaniu.

Szczegółowe informacje o wszystkich produktach na www.fernox.pl

Zdjęcia z Archiwum FERNOX BRITEX