

KRÓTKI OPIS TECHNICZNY NAJPROSTRZEGO SYSTEMU DO DEZYNFEKCJI WODY WODOCIĄGOWEJ

Podstawowe elementy systemu to zawór antyskażeniowy, filtr mechaniczny, zawór elektromagnetyczny, zmiękcacz wody, lampa UV oraz zbiornik na roztwór do okresowej konserwacji wyposażony w samozasysającą pompę odśrodkową.

Zawór antyskażeniowy zabezpiecza przed awaryjnym przedostaniem się roztworu służącego do okresowej konserwacji systemu do sieci wodociągowej.

Woda z sieci wodociągowej zawiera dużą ilość drobnych zanieczyszczeń. Filtracja wstępna mechaniczna 20 mikronowa ma na celu ich usunięcie, co poprawia warunki pracy poszczególnych elementów systemu.

Zawór elektromagnetyczny ma za zadanie odcięcie dopływu wody, jeżeli promiennik UV z jakichś powodów przestanie działać lub nastąpi awaria zasilania. Tryb działania zaworu normalnie zamknięty (NZ) tzn. aby woda przepływała do cewki zaworu musi zostać doprowadzone napięcie 230 VAC. Takie rozwiązanie ma dodatkową zaletę bezpieczeństwa ponieważ w przypadku awarii sieci elektrycznej lub innych sytuacji alarmowych względem napięcia zasilania zawór będzie zamknięty.

Woda w Polsce charakteryzuje się wysoką zawartością rozpuszczonych w niej związków wapnia i magnezu, które stanowią o twardości wody. Węglany tych soli wytrącają się i osadzają w postaci kamienia. Kationy wapnia i magnezu (odpowiedzialne za powstawanie kamienia) są usuwane przez zmiękczacze w procesie wymiany jonowej. Mikroprocesorowy sterownik uruchamia proces regeneracji złoza w funkcji objętości przepływającej wody i twardości. Maksymalna temperatura przepływającej wody to około 38 stopni celsjusza.

Do dezynfekcji wody służy lampa wyposażona w promiennik emitujący promieniowanie ultrafioletowe o długości fali 253,7 nm (UVC). Moc całkowita lampy wynosi 90W. Przewidywana długość czasu pracy promiennika do wymiany wynosi około 8000h. Komora naświetlania, przez którą przepływa woda, jest wykonana ze stali kwasoodpornej. Urządzenie jest wyposażone w alarm świetlny i dźwiękowy informujący o uszkodzeniu promiennika. Opcjonalnie można zainstalować monitor natężenia promieniowania UV, który w sposób ciągły kontroluje prace lamp.

Promieniowanie UV w zakresie długości fali 200 – 280nm (tzw. UVC) niszczy strukturę DNA mikroorganizmów: wirusów, bakterii, pleśni, zarodników grzybów i drożdży. Najbardziej efektywna długość fali promieniowania to 265nm. Produkowane promienniki UVC tzw promienniki bakteriobójcze generują długość fali 253,8nm. Skuteczność dezynfekcyjną dla wody określa się skutecznością niszczenia bakterii wskaźnikowych czyli Escherichia Coli. Dla wody pitnej w wodociągu zaleca się stosowanie minimalnej

dawki promieniowania UVC na poziomie 40 mJ/cm², co powinno zapewnić skuteczność dezynfekcyjną na poziomie 99,9%. Dawka promieniowania UVC zależy w głównej mierze od natężenia promieniowania i czasu jego ekspozycji.

Promieniowanie UVC może być wykorzystane do dezynfekcji:

1. wody pitnej
2. wody procesowej
3. wody do mycia (myjki, CIP, itd.)

Począwszy od pierwszego zastosowania lamp UVC do dezynfekcji wody, które miało miejsce na początku XX wieku we Francji mamy do czynienia z coraz powszechniejszym ich stosowaniem w:

- zakładach przemysłu spożywczego
- przemysłu kosmetycznego
- farmacji
- placówkach służby zdrowia
- hotelach
- placówkach zbiorowego żywienia
- basenach
- i wszędzie tam, gdzie woda musi spełniać wymagania dotyczące bezpieczeństwa mikrobiologicznego.

Jeszcze do niedawna w wielu zastosowaniach najczęściej stosowaną metodą było chlorowanie. Jednak szkodliwość związków chloru spowodowała rozpowszechnienie dezynfekcji za pomocą promieniowania UVC.

Korzyści stosowania dezynfekcji metodą promieniowania UVC:

- technologia przyjazna dla środowiska bez emisji jakichkolwiek szkodliwych substancji do otoczenia
- metoda naturalna - nie chemiczna
- metoda nie termiczna
- metoda szybka
- niski koszt instalacji systemów w porównaniu z innymi technologiami jak np. filtracja za pomocą membran, czy metoda ozonowania wody
- niski koszt dezynfekcji 1 m³ wody
- systemy UVC są łatwe w użyciu i konserwacji
- nie wymagają dużych powierzchni do zainstalowania
- nie zmieniają smaku wody, ani jej pH
- systemy mogą mieć bardzo duże wydajności
- dezynfekcja może być procesem ciągłym lub przerywanym
- proces dezynfekcji może być monitorowany



Przykładowy system do dezynfekcji wody