

INSTRUKCJA STOSOWANIA

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PREPARATACH KOROX

BAZOWE PREPARATY to: KOROX PF-0, KOROX PF-10

Stosując bazowe preparaty wraz z wodorotlenkiem sodu NaOH (w celu podwyższenia pH oraz neutralizacji CO₂) możemy kontrolować wszystkie parametry wody: zasilającej generatory pary wodnej (np.: Clayton, Spirax Sarco, Certuss), kotłowej, obiegowej i technologicznej. Dobierając ich właściwe proporcje, możemy zawsze uzyskać wymagane parametry wody.



KOROX PF-0 - mieszanina soli nieorganicznych (nielotnych substancji wiążących tlen i katalizatora przyspieszającego ich reakcję).

Działanie: zapobiega korozji - skutecznie neutralizuje tlen rozpuszczony w wodzie, podnosi pH.

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej, instalacje kotłowe, grzewcze i technologiczne, w tym dla przemysłu spożywczego-

Zalecany: do kontroli odgazowania przy stosowaniu demineralizowanej wody zasilającej oraz przy postoju na „mokro” kotłów lub generatorów pary wodnej (np. CLAYTONA). Można go stosować w połączeniu z preparatem KOROX PF-10 i NaOH.

Dozowanie:

- dla korekcyjnej chemicznej wody zasilającej, kotłowej i obiegowej 8g na 1g tlenu (O₂) na 1t wytwarzanej pary lub 1m³ wody plus 1,57 krotność wymaganego nadmiaru siarczynu SO₃²⁻.

Dawkę preparatu KOROX PF-0 w [g/m³] lub [g/t pary] niezbędną do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu określa wzór:

$$D_{PF-0} = 8 \times O_2 + 1,57 \times N, \text{ gdzie: } O_2 - \text{zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w g/m}^3, N - \text{wymagany nadmiar siarczynu w g/m}^3,$$

- startowe dla generatorów CLAYTONA 80g KOROX PF-0 na 1t wytwarzanej pary.

Pomiar kontrolny:

- nadmiar siarczynu SO₃²⁻ (N):
 - ok. 3,2-13mg/l (ppm) (g/m³), należy przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła,
 - dla generatorów Claytona podczas jego pracy > 50mg/l, podczas przerw w pracy > 100mg/l,
 - dla obiegu grzewczego ok. 3,2mg/l,
 - dla wody do napełniania obiegu grzewczego oraz konserwacji obiegu w czasie postoju 19-32mg/l.

Przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła i instalacji.



KOROX PF-10 - mieszanina soli nieorganicznych (polifosforanów metali alkalicznych) - usuwa-kamień kotłowy i zapobiega korozji.

Działanie: zmiękcza wodę, zapobiega osadzaniu się kamienia (stabilizuje twardość) wykorzystując zjawisko efektu progowego, stopniowo usuwa kamień kotłowy, hamuje procesy korozyjne poprzez formowanie ochronnej warstwy pasywującej (inhibitor korozji).

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej, instalacje kotłowe, grzewcze, chłodnicze i technologiczne, w tym dla przemysłu spożywczego.

Zalecany: do pasywacji instalacji przy rozruchu kotłów, generatorów pary wodnej (np. CLAYTONA).

Dozowanie:

- zmiękczenie wody 45-57g/1m³ wody /1°n,
- zapobieganie osadzaniu się kamienia w obiegach: - grzewczych 4g/1m³ wody, - chłodniczych 2g/1m³ wody,
- zapobieganie korozji poprzez tworzenie ochronnej warstwy pasywującej 3÷15g/1m³ wody.

Można go stosować w połączeniu z preparatem KOROX PF-0 i z NaOH.

Dla generatorów CLAYTONA należy dodatkowo dozować 80g KOROX PF-0 + 15g NaOH na 1t wytwarzanej pary.

Pomiar kontrolny: fosforany - ok. 2-10mg/l (P₂O₅) - przestrzegać norm i wymagań producenta kotła, generatora lub instalacji.

DEDYKOWANE PREPARATY

Znacznym udogodnieniem jest użycie dedykowanych preparatów: **KOROX PF-A1, PF-1, PF-2, PF-5.**



KOROX PF-A1 - mieszanina wodorotlenku sodu i soli nieorganicznych (polifosforanów metali alkalicznych, nielotnych substancji wiążących tlen i katalizatora przyspieszającego ich reakcję) - usuwa kamień kotłowy i zapobiega korozji oraz koryguje pH.

Działanie: usuwa szorstką twardość, zapobiega osadzaniu się kamienia kotłowego, stopniowo usuwa kamień kotłowy, zapobiega korozji: skutecznie neutralizuje tlen rozpuszczony w wodzie oraz agresywny dwutlenek węgla CO₂, tworzy ochronną warstwę pasywującą, znacznie podnosi pH.

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej (np.: Clayton, Spirax Sarco, Certuss), w tym dla przemysłu spożywczego.

Dedykowany: dla generatorów pary wodnej CLAYTONA - preparat kompleksowo uzdatnia wodę zasilającą te generatory.

Zalecany: dla generatorów i kotłów pary wodnej zasilanych wodą zmiękczoną lub zdekarbonizowaną, wymagającą podwyższenia pH do poziomu 10÷12. W celu większej korekcyjności pH należy dodatkowo użyć wodorotlenku sodu - NaOH.

Dozowanie:

- 10,6 g na 1g tlenu (O_2) na 1t wytwarzanej pary lub $1m^3$ wody plus 2,09 krotność wymaganego nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} .
Dawkę preparatu KOROX PF-A1 w [g/m³] lub [g/t pary] niezbędną do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu określa wzór:
 $D_{PF-A1} = 10,6 \times O_2 + 2,09 \times N$, gdzie: O_2 - zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w g/m³, N - wymagany nadmiar siarczynu w g/m³,
- startowe dla generatorów CLAYTONA 105g na 1t wytwarzanej pary.

Pomiar kontrolny:

- nadmiar siarczynu SO_3^{2-} (N):
 - ok. 3,2-13mg/l (ppm) (g/m³),
 - dla generatorów CLAYTONA podczas jego pracy > 50mg/l (g/m³), podczas przerw w pracy > 100mg/l,
- wartość pH - dla generatorów CLAYTONA 10-12,
- fosforany (uzupełniająco) - ok. 2-10mg/l (P_2O_5).

Przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła dla wszystkich kontrolowanych parametrów.



KOROX PF-1 - mieszanina soli nieorganicznych (polifosforanów metali alkalicznych oraz nietlotnych substancji wiążących tlen i katalizatora przyspieszającego ich reakcję) - usuwa kamień kotłowy i zapobiega korozji.

Działanie: usuwa szorstką twardość, zapobiega osadzaniu się kamienia kotłowego, stopniowo usuwa kamień kotłowy, zapobiega korozji: skutecznie neutralizuje tlen rozpuszczony w wodzie, tworzy ochronną warstwę pasywnującą, reguluje pH.

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej (np.: Clayton, Spirax Sarco, Certuss), instalacje kotłowe, grzewcze, chłodnicze i technologiczne, w tym dla przemysłu spożywczego.

Dedykowany: dla generatorów pary wodnej CLAYTONA przy równoczesnym stosowaniu wodorotlenku sodu (NaOH)

- kompleksowo uzdatnia wodę zasilającą te generatory.

Zalecany: dla generatorów i kotłów pary wodnej zasilanych wodą zmiękczoną lub zdekarbonizowaną, nie wymagającą znacznego podwyższenia pH. W połączeniu z NaOH (dla podwyższenia pH oraz neutralizacji CO_2) daje najlepsze rezultaty w kontroli pH, przy zachowaniu kontroli pozostałych parametrów wody zasilającej.

Dozowanie:

- 9g na 1g tlenu (O_2) na 1t wytwarzanej pary lub $1m^3$ wody plus 1,77 krotność wymaganego nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} .
Dawkę preparatu KOROX PF-1 w [g/m³] lub [g/t pary] niezbędną do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu określa wzór:
 $D_{PF-1} = 9 \times O_2 + 1,77 \times N$, gdzie: O_2 - zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w g/m³, N - wymagany nadmiar siarczynu w g/m³,
- startowe dla generatorów CLAYTONA 90 g KOROX PF-1 + 15g NaOH na 1t wytwarzanej pary,
- w celu zapobiegania osadzaniu się kamienia (obróbka progowa) i neutralizacji:
 - tlenu rozpuszczonego w wodzie obiegu grzewczego = $(9 \times O_2 + 5,6)$ (dla $O_2 > 4$)g/1m³ wody,
 - szorstkiej zawartości tlenu w wodzie obiegu chłodniczego 18g/1m³ wody.

Pomiar kontrolny dla KOROX PF-1:

- nadmiar siarczynu SO_3^{2-} (N):
 - ok. 3,2-13mg/l (ppm) (g/m³),
 - dla generatorów CLAYTONA podczas jego pracy > 50mg/l (g/m³), podczas przerw w pracy > 100mg/l,
 - dla obiegu grzewczego ok. 3,2mg/l,
 - dla wody do napełniania obiegu grzewczego oraz konserwacji obiegu w czasie postoju 19-32mg/l,
- wartość pH - dla generatorów CLAYTONA 10-12,
- fosforany (uzupełniająco) - ok. 2-10mg/l (P_2O_5).

Przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła lub instalacji dla wszystkich kontrolowanych parametrów.



KOROX PF-2 - mieszanina soli nieorganicznych (polifosforanów metali alkalicznych oraz nietlotnych substancji wiążących tlen i katalizatora przyspieszającego ich reakcję) - usuwa kamień kotłowy i zapobiega korozji.

Działanie: usuwa niewielkie twardości, zapobiega osadzaniu się kamienia kotłowego, stopniowo usuwa kamień kotłowy, zapobiega korozji: skutecznie neutralizuje tlen rozpuszczony w wodzie, tworzy ochronną warstwę pasywnującą, reguluje pH.

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej (np.: Clayton, Spirax Sarco, Certuss), instalacje kotłowe, grzewcze, chłodnicze i technologiczne, w tym dla przemysłu spożywczego.

Zalecany: dla generatorów i kotłów pary wodnej zasilanych wodą o niewielkiej twardości, która może powstać

w wyniku niewielkich przecieków wody twardej w zmiękczaczu lub w urządzeniach technologicznych. Gdy istnieje konieczność podwyższenia pH oraz w celu neutralizacji CO_2 , jak np. dla generatorów CLAYTONA, należy dodatkowo użyć wodorotlenku sodu.

Dozowanie:

- 10g na 1g tlenu (O_2) na 1t wytwarzanej pary lub $1m^3$ wody plus 1,97 krotność wymaganego nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} .
Dawkę preparatu KOROX PF-2 w [g/m³] lub [g/t pary] niezbędną do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu określa wzór:
 $D_{PF-2} = 10 \times O_2 + 1,97 \times N$, gdzie: O_2 - zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w g/m³, N - wymagany nadmiar siarczynu w g/m³,
- startowe dla generatorów CLAYTONA 100g KOROX PF-2 + 15g NaOH na 1t wytwarzanej pary,
- w celu zapobiegania osadzaniu się kamienia (obróbka progowa) i neutralizacji:
 - tlenu rozpuszczonego w wodzie obiegu grzewczego = $(10 \times O_2 + 6,2)$ (dla $O_2 > 2$)g/1m³ wody,
 - szorstkiej zawartości tlenu w wodzie obiegu chłodniczego 10g/1m³ wody.

Pomiar kontrolny: jak dla KOROX PF-1.

Przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła lub instalacji dla wszystkich kontrolowanych parametrów.



KOROX PF-5 - mieszanina soli nieorganicznych (polifosforanów metali alkalicznych oraz nietlotnych substancji wiążących tlen i katalizatora przyspieszającego ich reakcję) - usuwa kamień kotłowy i zapobiega korozji.

Działanie: skutecznie usuwa małe twardości wody, zapobiega powstawaniu kamienia kotłowego, stopniowo usuwa kamień kotłowy, zapobiega korozji: neutralizuje tlen rozpuszczony w wodzie, tworzy ochronną warstwę pasywną, reguluje pH.

Zastosowanie: generatory oraz kotły pary wodnej (np.: Clayton, Spirax Sarco, Certuss), instalacje kotłowe, grzewcze, chłodnicze i technologiczne, w tym dla przemysłu spożywczego.

Zalecany: dla generatorów i kotłów pary wodnej w przypadku zasilania wodą o małej twardości lub twardą wodą przy bardzo wysokim powrocie kondensatu, gdy praca ze zmiękcaczem staje się nieuzasadniona. Gdy istnieje konieczność podwyższenia pH oraz w celu neutralizacji CO₂, jak np. dla generatorów CLAYTONA, należy dodatkowo użyć wodorotlenku sodu.

Dozowanie:

- 16g na 1g tlenu (O₂) na 1t wytwarzanej pary lub 1m³ wody plus 3,15 krotność wymaganego nadmiaru siarczynu SO₃²⁻.
Dawkę preparatu KOROX PF-5 w [g/m³] lub [g/t pary] niezbędną do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu określa wzór:
D_{PF-5} = 16 x O₂ + 3,15 x N, gdzie: O₂ - zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w g/m³, N - wymagany nadmiar siarczynu w g/m³,
- startowe dla generatorów CLAYTONA 160g KOROX PF-5 + 15g NaOH na 1t wytwarzanej pary,
- w celu zapobiegania osadzaniu się kamienia (obróbka progowa) i neutralizacji:
 - tlenu rozpuszczonego w wodzie obiegu grzewczego = (16 x O₂ + 10) (dla O₂ > 2)g/1m³ wody,
 - szczątkowej zawartości tlenu w wodzie obiegu chłodniczego 4g/1m³ wody.

Pomiar kontrolny: jak dla KOROX PF-1.

Przestrzegać norm i wymagań producenta generatora, kotła lub instalacji dla wszystkich kontrolowanych parametrów.

2. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYBORU PREPARATU KOROX:

Przy wyborze odpowiedniego preparatu KOROX przede wszystkim należy zapoznać się z normami i dokumentacją techniczną w zakresie korekcji chemicznej, uzdatniania wody dla eksploatowanej instalacji w celu określenia wymaganych dla niej parametrów wody (twardości, wartości pH, nadmiaru siarczynu, przewodności w [μS]). Uwzględniając podstawowe informacje o preparatach KOROX (przedstawione powyżej) oraz funkcje i właściwości poszczególnych preparatów (przedstawione poniżej) należy wybrać ten, którego właściwości i funkcje zabezpieczające oraz korygujące zapewnią uzyskanie wymaganych parametrów wody kotłowej, obiegujowej, czy technologicznej.

Korzystne funkcje i właściwości preparatu KOROX:		PF-0	PF-A1	PF-1	PF-2	PF-5	PF-10
Zapobieganie korozji:	neutralizacja rozpuszczonego tlenu w wodzie - dla dawki preparatu 100g/m ³ wody w ilości:	12,5 g/m ³	9,4 g/m ³	11 g/m ³	10 g/m ³	6,25 g/m ³	—
	formowanie ochronnej warstwy (inhibitor korozji)	—	✓	✓	✓	✓	✓
Zawiera katalizator przyspieszający reakcję neutralizatora tlenu		✓	✓	✓	✓	✓	—
Neutralizacja agresywnego dwutlenku węgla (CO ₂)		—	✓	—	—	—	—
Korekcja poziomu pH - alkalizacja wody (pH dla roztworu ≤2%)		≤ 9,9	≤ 12,95	≤ 8,8	≤ 8,7	≤ 8,3	≥ 6,8
Zmiękczenie wody - dawka preparatu 100g/m ³ wody redukuje twardość o:		—	0,19°n	0,22°n	0,39°n	1°n	2°n
Zapobieganie powstawaniu kamienia kotłowego (stabilizacja twardości)		—	✓	✓	✓	✓	✓
Stopniowe usuwanie kamienia kotłowego		—	✓	✓	✓	✓	✓
Ochrona przed powstawaniem osadu żelaza		—	—	—	—	—	✓
Skoncentrowany produkt w formie proszku		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Całkowicie bezpieczny dla zastosowań pary w przemyśle spożywczym - nie zawiera soli chromu, amin, tanin, składników lotnych		✓	✓	✓	✓	✓	✓

Przykładowo, gdy generator, kocioł zasilany jest całkowicie zmiękczoną wodą z układu zmiękczenia i wymagane jest znaczne podwyższenie pH do poziomu 10÷12 (np. generator CLAYTONA), powinniśmy zastosować preparat KOROX PF-A1 (lub zamiennie KOROX PF-1 + NaOH). Dozujemy go w takiej ilości, aby uzyskać odpowiedni nadmiar siarczynu SO₃²⁻ wymagany przez producenta generatora, kotła, gwarantujący brak tlenu rozpuszczonego w wodzie. Jeżeli pomiary potwierdzają właściwą zawartość siarczynów a zbyt mały poziom pH, w celu jego podwyższenia należy dodatkowo zastosować wodorotlenek sodu NaOH. W przypadku zbyt dużego poziomu pH, należy zamiast KOROX PF-A1 zastosować jeden z preparatów KOROX PF-1, PF-2, PF-5 - odpowiedni dla kontroli odgazowania i twardości, a właściwy poziom pH uzyskać poprzez dozowanie odpowiedniej ilości NaOH.

3. ZALECENIA HIGIENICZNE I ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ:

Przed użyciem preparatów KOROX należy zapoznać się z Kartą Katalogową oraz Kartami Charakterystyki tych preparatów.

Zalecenia w zakresie środków technicznych:

- Wydajna wentylacja na stanowisku pracy w obiektach zamkniętych.
- Łatwy dostęp do bieżącej wody.

Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania produktami:

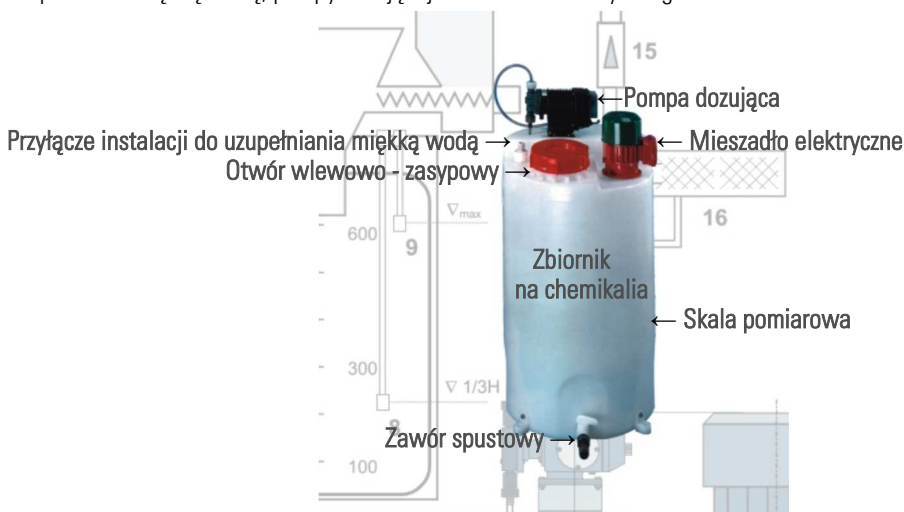
Unikać wzniesienia pyłu. Nie wdychać pyłu. Unikać zanieczyszczenia oczu i skóry. Pracować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny: nie spożywać pokarmów i napojów, nie palić w miejscu pracy, zawsze myć ręce po użyciu. Stosować odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Wymienić zanieczyszczone ubranie. Wyprać zanieczyszczoną odzież przed ponownym użyciem.

Środki ochrony indywidualnej:

- Ochrona rąk:** KOROX PF-A1 - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z kauczuku nitylowego.
KOROX PF-0, PF-1, PF-2, PF-5, PF-10 - rękawice ochronne.
Zaleca się regularne zmienianie rękawic i natychmiastową ich wymianę, jeśli wystąpią jakiegokolwiek oznaki ich zużycia, uszkodzenia lub zmiany w wyglądzie (kolorze, elastyczności, kształcie).
- Ochrona oczu:** Okulary ochronne w szczelnej obudowie (gogle).
- Ochrona dróg oddechowych:** W przypadku narażenia na pył stosować maskę przeciwpyłową z pełną ochroną twarzy (z filtrem cząsteczkowym oznaczonym kolorem białym i symbolem P2).
- Ochrona skóry:** KOROX PF-A1 - odzież ochronna z materiałów powlekanych, buty z kauczuku naturalnego.
KOROX PF-0, PF-1, PF-2, PF-5, PF-10 - ubranie robocze, buty robocze.

4. PRZYGOTOWANIE WODNEGO ROZTWORU PREPARATÓW KOROX:

Preparaty KOROX przed zastosowaniem należy rozpuścić. Roztwór preparatów możemy łatwo, szybko i bezpiecznie przygotować w odpowiednio skonfigurowanym zestawie dozującym chemikalia, który powinien składać się ze zbiornika na chemikalia, instalacji do uzupełniania miękką wodą, pompy dozującej i mieszadła elektrycznego:



Profesjonalne zestawy - stacje dozujące przeznaczone do przygotowywania, przechowywania i dozowania roztworów, ograniczają prace związane z przygotowaniem roztworu preparatów do niezbędnego minimum.

Do zbiornika na chemikalia w pierwszej kolejności należy wlać odpowiednią ilość ciepłej, miękkiej wody (niekiedy jest ona dostępna z linii kondensatu powrotnego lub linii drenażowej zbiornika wody zasilającej). Do odmierzenia odpowiedniej ilości wody należy wykorzystać skalę pomiarową na boku zbiornika lub wodomierz na instalacji przeznaczonej do uzupełniania zbiornika wodą. Następnie wsypać przez otwór wlewowo - zasypowy odpowiednią ilość odczynników, którą najlepiej odmierzyć przy użyciu wagi lub odmierzając odpowiednią objętość preparatu, uwzględniając jego objętość właściwą.

Objętości właściwe 1000g dla poszczególnych preparatów wynoszą: KOROX PF-0 ≈ 590ml, PF-1 ≈ 600ml, PF-A1 ≈ 625ml, PF-2 ≈ 605ml, PF-5 ≈ 635ml, PF-10 ≈ 695ml, NaOH ≈ 850ml.

Po pobraniu preparatu z hoboka należy szczelnie go zamknąć, ze względu na właściwości higroskopijne.

Niewłaściwe przechowywanie (niezamknięty hobok) utrudnia rozpuszczanie preparatu i powoduje stopniową utratę jego właściwości.

Wskazówka praktyczna. W celu przygotowania 10% roztworu KOROX PF-A1 (gdy nie dysponujemy wagą) rozpuszczamy w 40l miękkiej wody: 2,5l (~4kg) KOROX PF-A1 lub zamiennie 2l (~3,43kg) KOROX PF-1 + 0,5l (~0,57kg) NaOH.

Nie wolno zalewać wodą preparatu KOROX PF-A1 zawierającego NaOH oraz samego wodorotlenku sodu (dozowanego dodatkowo), gdyż grozi to poparzeniem! Preparat KOROX PF-A1 i NaOH należy wsypywać do wody oraz zachować szczególną ostrożność w czasie przygotowywania roztworu.

Zamknąć zbiornik na chemikalia, włączyć mieszadło. Mieszanie należy kontynuować do czasu, aż chemikalia się rozpuszczą. Jeżeli zestaw dozujący w Waszej kotłowni nie posiada mieszadła elektrycznego, można go spróbować doposażyć w brakujące mieszadło lub do mieszania użyć wiertarki z odpowiednim mieszadłem, które należy włożyć do otworu wlewowo - zasypowego przez gumową membranę (podczas mieszania należy uważać, aby nie uszkodzić rury ssącej pompy dozującej). Do mieszania możemy również wykorzystać małą myjkę ciśnieniową (np. KARCHER) przy użyciu lancy z dyszą płaską. Najlepiej lancę włożyć do otworu wlewowo - zasypowego przez gumową membranę. Lancę przed włączeniem myjki należy koniecznie zanurzyć w przygotowywanym roztworze, a wyjąć z roztworu dopiero po wyłączeniu myjki. Zapobiega to zbędnemu napowietrzaniu przygotowywanego roztworu i powstawaniu niebezpiecznych rozprysków. Myjkę należy zasilić zmiękczoną wodą. Przy tym sposobie przygotowania roztworu trzeba uwzględnić fakt, że myjka uzupełnia zbiornik dodatkową, niewielką ilością wody.

Roztwór można również przygotowywać w zewnętrznym zbiorniku, jest to bardziej pracochłonne i niebezpieczne (w szczególności przelewanie roztworów zawierających NaOH i KOROX PF-A1).

Preparaty KOROX mają ściśle określoną rozpuszczalność, dlatego należy je rozpuszczać w odpowiedniej ilości wody (1kg preparatu w co najmniej 6 litrach wody, zalecane w 10 litrach). Rozpuszczanie preparatów w zbyt małej ilości wody może doprowadzić przy spadku temperatury roztworu do ich krystalizacji w zbiorniku chemikaliów, jak również w instalacji dozowania chemikaliów, co może spowodować awarię tych instalacji. Rozpuszczalność preparatów maleje wraz ze spadkiem temperatury roztworu i jest bardzo niska, gdy temperatury są bliskie temperaturze zamarzania. W przypadku, gdy wystąpi wytrącenie preparatów w postaci krystalicznej, należy przygotować roztwór o mniejszym stężeniu (tzn. preparaty rozpuszczać w większej ilości wody), w celu utrzymania odpowiedniej koncentracji odczynników chemicznych należy zwiększyć wydajność pompy dozującej.

5. DAWKOWANIE WODNEGO ROZTWORU PREPARATÓW KOROX:

Rodzaj i ilość wymaganych preparatów zależą od rodzaju mediów, które chcemy poddać obróbce. Dla generatorów i kotłów pary wodnej zależy to od: warunków roboczych (wymagań stawianych wodzie zasilającej przez dostawców urządzeń) oraz ilości i jakości powracającego kondensatu.

Wymagania dotyczące ilości odczynników maleją poprzez zastosowanie odgazowywacza lub przez zastosowanie podgrzewanego zbiornika przygotowania wody oraz przy wysokim wskaźniku powrotu kondensatu.

Ustalenie dozowania preparatów w warunkach eksploatacyjnych wynika z analizy próbek wody zasilającej lub cyrkulującej w systemie. Parametry wody można mierzyć zestawem testowym do pomiaru: twardości, wartości pH, nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} , fosforanów (P_2O_5), przewodności [w μS]. Niektóre z parametrów można określić przy użyciu odpowiednich pasków testowych.

Badania zawartości siarczynu w wodzie dokonujemy na gorącej próbce natychmiast po jej pobraniu. W łatwy sposób możemy tego dokonać używając pasków [Test na Siarczynie SO_3^{2-}].

Próbkę wody kotłowej do sprawdzenia jej parametrów należy pobrać z zaworu testowego ze zbiornika przygotowania wody kotłowej (zasilającej) w czasie pracy kotła, generatora. **Uwaga: próbki wody nie pobieramy ze zbiornika na chemikalia** (zawartość siarczynu dla 10% roztworu KOROX wynosi 63 500 mg/l dla PF-0, 56 500 mg/l dla PF-1, 50 800 mg/l dla PF-2, 31 700 mg/l dla PF-5 i 47 900 mg/l dla PF-A1), pomiar nie jest wiarygodny ze względu na znaczne przekroczenie zakresu pomiarowego pasków testowych - niektóre paski testowe słabo się wybarwiają przez co sugerują błędnie za małą zawartość siarczynu w zbiorniku na chemikalia.

Odpowiednie dawkowanie uzyskuje się poprzez dobór stężenia odczynników w zbiorniku chemikaliów (wskazane jest, aby przygotować **10%** roztwór - **1kg** preparatu rozpuścić w **10l** miękkiej wody) i ustawienie wydajności pompy dozującej z uwzględnieniem sposobu jej sterowania:

Proporcjonalne sterowanie - proporcjonalne zasilanie odczynnikami chemicznymi w stosunku do ilości wody uzupełniającej uzyskujemy, gdy pompa chemiczna jest sterowana impulsowym wodomierzem lub za pomocą sterownika PLC, bądź podłączona jest do sterowania zaworu wody uzupełniającej. Automatyzacja układu uzdatniania wody zasilającej zmniejsza zakres koniecznej obsługi do niezbędnego minimum.

Wydajność pompy dozującej w ml roztworu na $1m^3$ dopełniającej wody = $D_{PF...} \times (100\% / C_p)$, gdzie: $D_{PF...}$ - dawka dozowania preparatu KOROX PF-... w [g/t pary], C_p - procentowe stężenia wodnego roztworu preparatu. Przy braku zwrotu kondensatu dla **10%** stężenia odczynników - wydajność pompy chemicznej w [ml/ m^3] powinna wynosić **dziesięciokrotność** dawki dozowania preparatu w g na 1t wytwarzanej pary (np. dla dozowania **100g** preparatu na 1t wytwarzanej pary, wydajność pompy dozującej powinna być nastawiona na **1000ml** roztworu na $1m^3$ uzupełniającej wody).

Bez sterowania proporcjonalnego - pompa chemiczna pracuje w sposób ciągły.

Wydajność pompy chemicznej w [ml/h] = $D_{PF...} \times I_{wtp} \times (100\% / C_p)$, gdzie: $D_{PF...}$ - dawka dozowania preparatu KOROX PF-... w g na $1m^3$ dopuszczanej wody, I_{wtp} - ilość traconej wyprodukowanej pary w [t/h], C_p - procentowe stężenie wodnego roztworu preparatu. Przy ciągłej pracy pompy dozującej w zbiorniku zasilającym podczas okresów małego obciążenia generatora, kotła tworzy się rezerwa odczynników. Rezerwa ta jest zużywana podczas okresów dużego obciążenia.

Dawkowanie preparatów KOROX niezbędne do neutralizacji rozpuszczonego w wodzie tlenu w funkcji jej temperatury dla wymaganego nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} 50 mg/l np. dla generatorów CLAYTONA						
Temperatura wody [°C]	O ₂ [g/m ³]	D _{PF-0} [g/m ³]	D _{PF-A1} [g/m ³]	D _{PF-1} [g/m ³]	D _{PF-2} [g/m ³]	D _{PF-5} [g/m ³]
0	14,6	195	259	220	245	391
10	11,3	169	224	190	212	338
20	9,1	151	201	170	190	303
30	7,6	139	185	157	175	279
40	6,4	130	172	146	163	260
50	5,6	123	164	139	155	247
60	4,8	117	155	132	147	234
70	4,0	111	147	125	139	222
80	3,0	103	136	116	129	206
90	1,6	91	121	103	115	183
100	0,0	80	105	90	100	160

Dawkowanie preparatów KOROX dla innego wymaganego nadmiaru siarczynu SO_3^{2-} w Karcie Katalogowej.

6. INFORMACJE DODATKOWE

UWAGA: W celu uniknięcia korozji i osadzania osadów, komponenty chemiczne muszą w odpowiednim stężeniu występować w wodzie przez **cały czas**.

Pamiętajmy, że w trakcie wyłączenia lub postoju kotła, wytwornicy, przygotowany roztwór jest nadal aktywny i wraz z upływem czasu traci swe zdolności do neutralizacji tlenu w wyniku ciągłego kontaktu z tlenem dostającym się do zbiornika chemikaliów przez jego nie szczelności. Po dłuższej przerwie może się okazać, że roztwór nie posiada już w ogóle właściwości neutralizujących tlen. Można je przywrócić przez dodatkowe rozpuszczenie odpowiedniej ilości preparatu KOROX PF-0. W celu ograniczenia tego zjawiska, należy pamiętać o szczelnym zamykaniu zbiornika chemikaliów i nie przygotowywać zbyt dużej ilości roztworu przed planowaną dłuższą przerwą.

Aby zapobiec korozji elektrochemicznej podczas przerw w pracy generatora Claytona, należy tak dobrać stężenie siarczynu (min. 100mg/l (ppm)) w wodzie zasilającej przed wyłączeniem urządzenia, aby po przerwie w pracy generatora (czyli po upływie okresu wyłączenia generatora na „mokro”), przed ponownym jego włączeniem, występował jeszcze nadmiar siarczynu ok. 50mg/l. Do realizacji tego celu najodpowiedniejszy jest KOROX PF-0, zawierający tylko neutralizator tlenu. Przy dłuższych okresach wyłączenia należy regularnie pobierać próbki wody - minimum raz na dobę. Jeżeli nadmiar siarczynu spadnie do poziomu poniżej 50mg/l, musi zostać uruchomione dozowanie chemikaliów dopóki nie stwierdzi się obecności 50÷100mg/l siarczynu. W tym czasie powinna pracować pompa wodna generatora. Dla bardzo długich okresów wyłączenia wytwornicy z eksploatacji, powinna być zastosowana metoda suchego wyłączenia. Dla innych kotłów, generatorów należy przestrzegać norm i wymagań ich producenta.

Nowa formuła zmiękczenia wody i zapobiegania osadzeniu kamienia kotłowego związkami kompleksowo czynnymi (polifosforanami) nie daje mulistego osadu z solami wapnia i magnezu, lecz tworzy sole kompleksowe rozpuszczalne w wodzie.

Zawsze po sprawdzeniu wszystkich wymaganych parametrów wody kotłowej, należy również sprawdzić twardość wody z układu zmiękczającego i twardość powracającego kondensatu.

UWAGA: Jeżeli układ zmiękczający pracuje w systemie dupleks, twardość wody należy sprawdzić podczas pracy każdej z kolumn.

W ten sposób wcześniej wykryjemy awarię układu zmiękczającego, bądź urządzeń technologicznych, z których przenika twarda woda do kondensatu. W przypadku stwierdzenia (na podstawie pomiarów twardości) awarii układu zmiękczenia wody lub urządzeń technologicznych, należy bezwzględnie skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

Postępowanie zgodne z opisanymi wskazówkami pozwala wyeliminować korozję. Doświadczenia eksploatacyjne wskazują na bezpośredni związek występujący pomiędzy zjawiskiem korozji a wewnętrznymi osadami. Bardzo ważne jest, aby pompa zasilająca podawała zawsze czystą i dobrze uzdatnioną wodę. Brudna lub silnie zabarwiona woda jest sygnałem nieprawidłowego uzdatniania wody lub poważnej korozji w systemie. W tym kontekście należy zaznaczyć, iż w wielu instalacjach korozja powstaje w systemie powrotu kondensatu głównie w okresie wyłączenia systemu. Jest to rezultat zakwaszenia kondensatu w związku z absorpcją CO₂. Zabezpieczenie linii kondensatu powrotnego jest w związku z tym bardzo ważne.

Stosowanie preparatów KOROX powoduje zahamowanie procesów korozyjnych w instalacji kotła parowego łącznie ze zbiornikiem wody zasilającej i linii kondensatu. Problem pojawia się, gdy na wyjściu z generatora stosowany jest separator pary, który skutecznie eliminuje zabezpieczające działanie preparatów KOROX w linii kondensatu. W związku z powyższym należy dodatkowo zabezpieczyć linię powrotu kondensatu poprzez zastosowanie inhibitora korozji np. KOROX PF-10 (patrz: Karta Katalogowa pkt 3 „Opis korzystnych właściwości”: Inhibitor korozji).

7. UWAGI DLA UŻYTKOWNIKA I OBSŁUGUJĄCEGO KOTŁY, GENERATORY PARY WODNEJ:

Przed przystąpieniem do uruchomienia i obsługi generatora, kotła należy obowiązkowo zapoznać się z zaleceniami odnośnie uzdatniania wody zasilającej oraz wymaganych jej parametrów, podanych w dokumentacji technicznej kotła, generatora pary wodnej.

Woda stosowana do produkcji pary wymaga uzdatnienia i obróbki chemicznej, w celu zabezpieczenia urządzeń przed korozją oraz osadzaniem się kamienia kotłowego. Uzdatnianie wody jest konieczne zarówno dla każdego konwencjonalnego kotła, jak i dla każdej wytwornicy pary, w celu spełnienia wymagań dotyczących jakości wody stawianych przez producentów tych urządzeń, dozowanie preparatów KOROX lub produktów innych firm jest niezbędne. Kocioł, generator pary wodnej musi być zawsze zasilany uzdatnioną wodą, która musi być regularnie badana pod względem jakości. Pomiary jej parametrów należy wykonywać codziennie (nawet gdy kocioł, generator jest wyłączony). W sytuacji gdy kocioł, generator pracuje w ruchu ciągłym, badania należy wykonywać na każdej zmianie. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dzienniku pracy kotła, generatora. Powinny one dotyczyć parametrów wody zasilającej przedstawionych poniżej:

Dziennik pracy kotła, generatora - wytwornicy pary wodnej na przykładzie generatora Claytona*									
Dzień	Zmiana	Parametry wody zasilającej					Twardość wody z układu zmiękczającego [dH]	Twardość powracającego kondensatu [dH]	Inne parametry
		Twardość [dH]	pH	Nadmiar siarczynu [mg/l lub ppm]	Przewodność [µS/cm]	Ocena wizualna zawartości osadu			
		Typowe wartości parametrów zalecane przez producenta kotła / generatora							
		< 0,1*	10,5-11,5*	praca 50 - 100 * wyłączenie 100 -150	3000 - 6000*	wolna od osadów**			
.....	I								
	II								
	III								

* parametry wody zasilającej dla generatorów Claytona. Dla innych generatorów oraz kotłów pary wodnej należy przestrzegać norm i wymagań ich producentów, które dostępne są w dokumentacji technicznej lub są one przedstawione na schemacie przygotowania wody kotłowej, który producenci umieszczają na obudowie urządzenia.

** parametry wody zasilającej obowiązujące dla wszystkich generatorów - wytwornic oraz kotłów pary wodnej.

Poprawne parametry gwarantują normalne funkcjonowanie wszystkich podzespołów. Częste odchylenia od specyficznych wymagań kotła, wytwornicy odnośnie parametrów wody zasilającej mogą szybko doprowadzić do kosztownych w skutkach uszkodzeń. Tego typu uszkodzenia nie są objęte gwarancją producenta.

Odpowiedzialność za uzdatnianie wody zasilającej całkowicie ponosi użytkownik kotła, generatora pary wodnej. Odpowiednie uzdatnianie wody powinno być stosowane od czasu pierwszego uruchomienia i nie należy o nim zapominać w trakcie wyłączenia i postoju urządzenia.

Jesteśmy zawsze do Państwa dyspozycji, zainteresowanym służymy pomocą w sprawach prawidłowego uzdatniania wody kotłowej i obiegu.