

# Tratare ape de răcire

- și beneficiile acestora



- **Sisteme deschise de răcire**
- **Chillere**
- **Sisteme cu glicol**
- **Curățarea membranelor**
- **Curățare CIP**

**Tratare apă de cazan**

**Termoficare**

**Tratare ape de răcire**

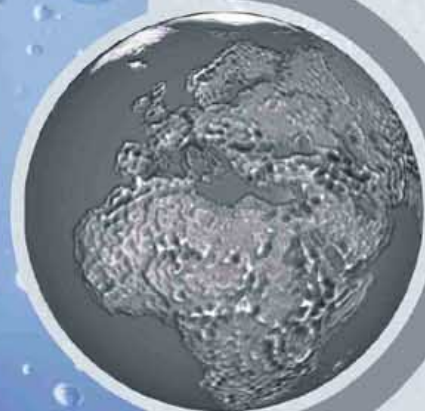
**Pompe de dozare**

**Controlere de pH**

**Filtrare**

**Neutralizare**

**Echipament de analiză**



**HydroX**

# Formarea depunerilor de piatră și coroziunea în sistemele de răcire

## Depuneri - Coroziune

Datorită evaporării apei recirculate concentrația de săruri din apă crește. Dacă nu se iau măsuri de contracarare sărurile insolubile vor precipita în special în zonele calde ale schimbătoarelor de căldură. Randamentul scade și costurile energetice cresc.



Depunerile în tuburi

Cuprul și aliajele sale sunt sensibile la atacul amoniacului, în special în prezența oxigenului. Din nefericire, apa recirculată este întotdeauna saturată cu oxigen datorită recirculării în turnul de răcire. Acest fenomen poate fi încă un argument în tratarea apei de răcire atâta timp cât multe condensatoare sunt construite cu tuburi și plăci din aliaje ale cuprului.



Coroziune locală datorată cuprului

Fără un tratament chimic cuprul din aliaje precum aluminiu-alamă, cupru-nichel ș.a.m.d., poate coroda, scurtând viața fasciolelor de țevi. Mai mult, particulele de cupru în suspensie se pot așeza pe metalele mai puțin prețioase precum este oțelul. Dacă aceasta se întâmplă rezultatul este o creștere enormă a coroziunii oțelului, care este anodul elementului de coroziune astfel format.

## Dezvoltarea microorganismelor

În sistemele de răcire deschise conținutul de nutrienți din apă crește constant datorită evaporării, prin concentrarea particulelor solide și a gazelor provenite din aer.

## Prezentăm mai jos parametrii de operare pentru un sistem de răcire tipic

Conductivitate  $\mu\text{S}$ : < 3000  
Total Săruri Dizolvate : < 1500 ppm ( mg/l )  
Valoare pH: 8,5 - 9,2  
Duritate  $\text{dH}^\circ$  : < 50 - 80  $\text{dH}^\circ$   
Particule în suspensie: < 250mg/l  
Fier total  $\text{Fe}^{2+}$ : 0,5 mg/l

În plus temperatura crește, iar turnul de răcire este supus la lumina solară.

Astfel de condiții generează dezvoltarea algelor și a bacteriilor. Dacă nu se iau măsuri pentru a preveni blocarea microbiologică, lupta împotriva coroziunii și a reducerii transferului termic este pierdută. Produsele moderne de tratare a apelor de răcire reprezintă o combinație de acizi policarbonici organici la care în funcție de natura aplicației și destinația apei de răcire se adaugă combinații de inhibitori anorganici, atingându-se astfel rezistența maximă de coroziune.

Acumulările microbiologice nu numai că reduc transferul termic al condensatoarelor și a altor schimbătoare de căldură, ducând la stoparea producției, dar cresc și riscul de coroziune.

## Sistemele de răcire deschise

Acolo unde trebuie eliminată o mare cantitate de căldură, un sistem de răcire deschis poate fi soluția la rezolvarea cerințelor de răcire.

Aerul intră pe la baza turnului de răcire și este încălzit de apă și astfel se crează un debit mare de aer care elimină apa evaporată.

Este important a efectua o purjare continuă a apei recirculate pentru a menține concentrația sărurilor în apă la un nivel acceptabil și pentru a adăuga chimicalele de tratare pentru a stabiliza duritatea prevenind astfel depunerile și coroziunea în circuit.

Pe de altă parte este necesar ca periodic să se efectueze un tratament cu biocid,

fiind cunoscut faptul că turnurile de răcire pot fi complet blocate de alge. La fel de importantă este monitorizarea sistemului închis de răcire întrucât poate avea loc o scădere considerabilă a pH-ului în prezența acumulărilor de biomasă datorită produselor metabolice ale micro-organismelor, ceea ce conduce la o coroziune puternică.

Cum valoarea pH-ului este unul din parametrii importanți pentru eficiența operare a sistemelor de răcire pot fi alese diferite programe de produse chimice.

- program organo - fosfonați
- program alcalin
- program pe bază de zinc

În concordanță cu indexul Langlier relația dintre valoarea pH-ului, a bioxidului de carbon dizolvat și duritate stabilește în mod clar cantitatea de stabilizatori ai durității ce trebuie dozată și valoarea pH-ului care să dirijeze dozarea. Noile tehnologii moderne de azi permit ca majoritatea apelor de răcire să aibe un caracter alcalin fără riscul depunerilor de piatră pe suprafețele de schimb termic.



HYDRO-X A/S Hjallerup - Danemarca

## Parametrii standard-sistem răcire închis:

Conductivitate  $\mu\text{S}$ : < 1000  
Total Săruri Dizolvate : < 750 ppm ( mg/l )  
Valoare pH: 9,2 +/- 0,2  
Duritate  $\text{dH}^\circ$  : < 0,25  $\text{dH}^\circ$   
Particule în suspensie: < 250mg/l  
Fier total  $\text{Fe}^{2+}$ : 0,5 mg/l

# HYDRO-X oferă următoarele produse de tratare a apelor de răcire

## HYDROPLEX 103 Curățare piatră

HYDROPLEX 103 conține săruri EDTA. Este aplicabil pentru dizolvarea gipsului, carbonatului de calciu și magneziu și a hidroxidului de magneziu.

Îndepărtarea pietrei din sistem atrage formarea de șlam. După perioada de curățare cu HYDROPLEX 103 apa trebuie înlocuită iar șlamul acumulat va fi îndepărtat mecanic sau prin spălare.

## HYDROPLEX 104 Stabilizator al durtății și agent dispersant

HYDROPLEX 104 este destinat prevenirii depunerilor de piatră în sistemele de răcire și condensatoare. Este o combinație de polielectroliti și compusi organici ai fosforului, care previn depunerile de carbonat de calciu. Prin aplicarea HYDROPLEX 104 șlamul existent este fluidizat și poate fi ușor transportat către punctele unde este îndepărtat prin filtrare.

## HYDRO-COR 226 Inhibitor al coroziunii și stabilizator al durtății

Utilizând cele mai noi tehnologii HYDRO-X a întreprins o cercetare intensă în dezvoltarea acestui produs. Măsurători "on line" au arătat o capacitate de stabilizare a durtății până la 80 grade germane.

Aceasta înseamnă că ape de adaos cu duritate mare pot fi acum utilizate, fără a necesita o purjare intensă.

HYDRO-COR 226 este un inhibitor al coroziunii, creând un mediu pe suprafețele de metal care sunt astfel protejate la coroziunea acidă, dată de oxigen și bioxidul de carbon. Este cel mai bun produs de pe piață.

## HYDRO-COR 204 Inhibitor de coroziune și dispersant.

HYDRO-X a dezvoltat un produs chimic general care poate fi aplicat fie prin dozare proporțională sau prin dozare funcție de pH

HYDRO-COR 204 conține molibden, BTA și alți inhibitori de coroziune, care inhibă coroziunea cuprului și aliajelor sale, ca și a multor carburi metalice etc. Un mod optim este utilizarea HYDRO-COR 204 ca o parte a programului de dozare funcție de pH, unde pH-ul se menține la  $pH = 9,4$  pentru o protecție optimă la coroziune.

În plus șlamul este fluidizat pentru a facilita îndepărtarea prin sistemele de filtrare parțială, după cum s-a menționat într-un paragraf anterior.

## HYDROPLEX 136 Acid sulfuric - inhibat

HYDROPLEX 136 este utilizat în principal pentru ajustarea pH-ului în apele de răcire. Un stabilizator de duritate asigură protecție pentru apele de răcire cu duritate mică.

HYDROPLEX 136 se adaugă în apa recirculată prin sistemul de dozare cu control de pH și în mod uzual se utilizează pentru apele dedurizate având un anumit conținut de bicarbonați cu scopul reducerii pH-ului la 8,5.

## HYDROCLEAN 702 Acid formic inhibat

Inhibitorii din HYDROCLEAN 702, asigură protecția împotriva atacului acid pentru temperaturi de până la 40°C. Se protejează următoarele metale: fier, oțel, crom, aliajele nichel-crom, zinc, cupru.

HYDROCLEAN 702 dizolvă ușor piatra de carbonat de calciu și rugina. Mai dificil de dizolvat sunt gipsul, silicații, rugina compactă și fosfatul de calciu.



## HYDROCOR 201 Inhibitor de coroziune și piatră.

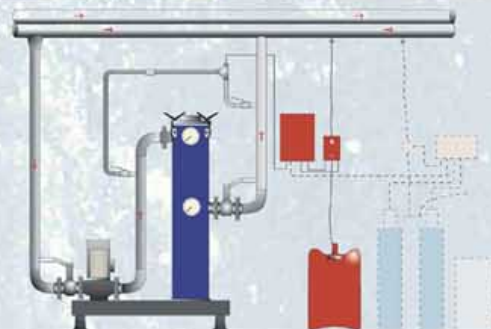
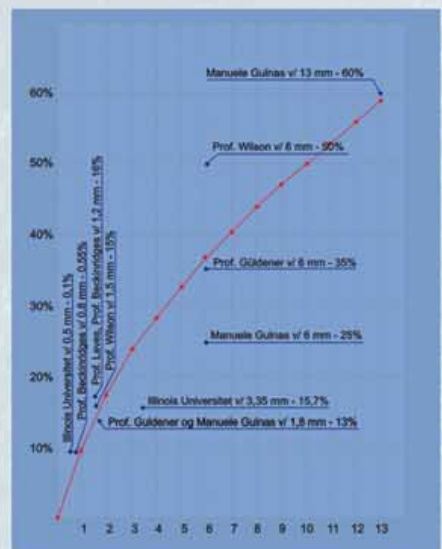
HYDROCOR 201 constă dintr-un amestec sinergetic de stabilizatori organici ai durtății și oxid de zinc ca și protecție catodică având scopul de prevenire a depunerilor și coroziunii în sistemele de răcire deschise.

HYDROCOR 201 are efectul de blocare a cristalizării, în consecință se previn depunerile cristaline, oxidul de zinc prevenind coroziunea.

## HYDROCID 306 Biocid pentru alge și combaterea bacteriilor.

HYDROCID 306 se bazează pe un biocid puternic de spectru larg cu acțiune rapidă.

Este eficient asupra bacteriilor gram pozitive cât și gram negative dar și asupra algelor și ciupercilor. Își păstrează efectul într-o gamă largă de pH și nu conduce la spumare. Se dozează în mod normal în doze de șoc. Se utilizează în combinație cu alte biocide fie oxidante sau non-oxidante pentru a preveni imunizarea bacteriilor la activarea sa.



## Filtrarea Parțială

Particulele de nisip, șlamul, micro-organismele moarte și algele sunt frecvent întâlnite în apa de circulație din instalațiile de răcire și conduc la depuneri și coroziune. În paralel cu un tratament eficient apele de răcire trebuie filtrate parțial, ceea ce înseamnă că un procent de 5 - 10% din apa recirculată este trecută continuu prin sistemul de filtrare.

Pentru filtrarea parțială pot fi aplicate multe metode. Filtrare în filtre cartuș, filtre cu nisip sau filtre cu saci filtranți, ultima fiind o metodă ieftină și eficientă.

# Un lider în industria tratării apei

Cu o experiență de peste 30 de ani în tratarea apelor de răcire, HYDRO-X creează produse utilizând numai cele mai noi și cele mai performante materii prime de pe piață. Cercetarea intensivă a condus în ultimile decade la descoperirea de noi chimicale pentru dispersia șlamului și a bio-organismelor, a stabilizatorilor de duritate și prevenirii coroziunii în sistemele de răcire atât deschise cât și închise.

Produse utilizate în rețelele noastre alături de multe altele:

- Programe fosfono- și fosfonat-
- Programe pentru zinc
- Programe alcaline
- Inhibitori de cristalizare/stabilizatori ai durtății
- Organo-fosfați
- Polifosfați
- PBTC, Acid fosfono-butan-tricarbonic
- HEDP, Acid hydroxi-etilen-difosonic
- ATMP
- Clorură de zinc
- BTA, Benzotriazolină
- TTA, Toliltriazină
- Molibden
- Inhibitori ai acizilor
- Acid formic inhibat
- Absorbantii oxigen
- Izotiazolină
- Clorură crom-benzilică
- Dimetil alchil
- Clorură de amoniu

HYDRO-X participă la acest proiect de dezvoltare și aplică aceste noi tehnologii pentru toate produsele. Clienții noștri beneficiază de noile descoperiri, astfel încât operarea sistemelor de răcire să fie energetic eficientă, iar costurile de întreținere și consumul de apă să se reducă.

Cunoscându-și clienții și aplicațiile din mii de fabrici din întreaga lume, HYDRO-X poate optimiza orice proces în avantajul clienților noștri.



Aplicațiile HYDRO-X pot fi utilizate și în sistemele închise de răcire/chillere/sisteme cu glicol:

- Pentru aceste sisteme HYDRO-X promovează soluții în 3 etape:
  - a. Eliminarea piatră/stabilizatori ai durtății
  - b. Protecție la coroziune
  - c. Tratament cu biocid
- Soluțiile vin într-un pachet unitar

Pentru pre-tratarea sistemelor de răcire și întreținerea schimbătoarelor de căldură HYDRO-X oferă:

- RO – curățarea membrane
- CIP - curățarea

Această parte include ambele echipamente și dozarea chimică on-line.



Pentru mai multe informații tehnice vă rugăm luați legătura cu inginerii noștri. Fiind unul dintre liderii din industrie HYDRO-X a implementat cele mai noi standarde EU conformându-se cu programul REACH, ceea ce ne asigură o poziție preferențială în rândul furnizorilor din industrie.

De asemenea, fiind certificați ISO 9000, ISO 14000 și ISO 18000 prioritățile noastre sunt calitatea produselor și protecția mediului.

Toate materiile prime folosite și produsele finale au certificate de calitate și fișe tehnice. Acestea sunt disponibile în mai mult de 10 limbi străine.

Suntem întradevăr o companie care acționează pentru un viitor mai bun



S.C. HYDRO-X S.R.L.  
Str. Dealul Spirei Nr. 7E  
Brasov 500118  
Tel: +40 0268 51 30 50  
Fax: +40 0268 51 31 57  
E-mail: office@hydro-x.ro  
www.hydro-x.ro

HydroX