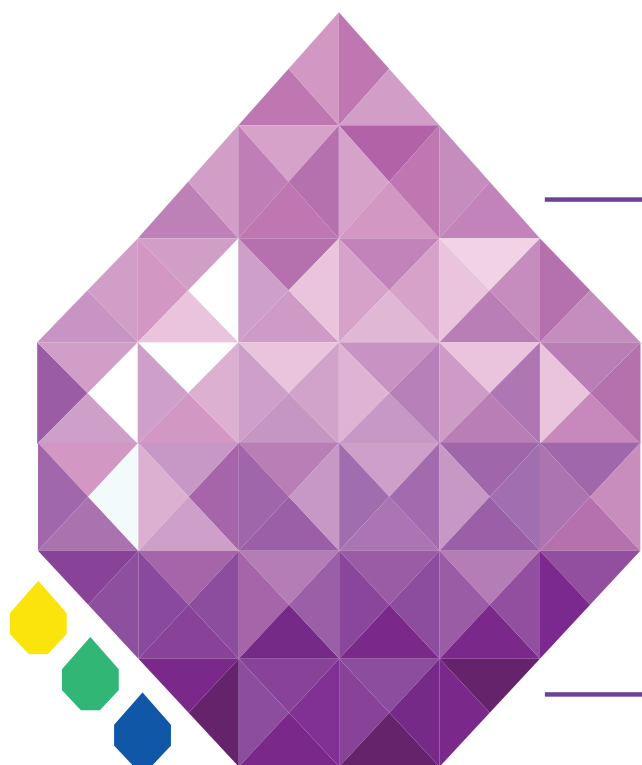
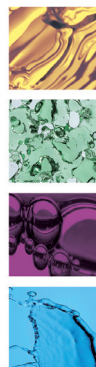




CATO
COOL

CatoCool

Vandbehandling til kølesystemer





Kølevand

Fordele og udfordringer

Udover at være en let tilgængelig råvare har vand også den egenskab at være et meget effektivt medie til varmeoverførsel. Det gør det særdeles anvendeligt til brug i køleapplikationer.

Vand har dog også nogle uheldige egenskaber, som kan give store problemer, hvis det ikke behandles korrekt inden anvendelse. Og der er risiko for korrosion, kalkaflejringer, fouling og bakterier, som direkte påvirker hvor effektiv varmeoverførslen er, samt levetiden på udstyret og energiforbruget.

Korrosion

Vandets evne til at opløse stoffer og gasser kan medføre betydelig korrosion i metal rør.

Kalk

Når kølevandet cirkulerer i kølesystemet, vil det uundgåeligt nå en koncentration, der overstiger opløseligheden af de opløste mineraler i vandet. Hermed risikeres dannelse af kalk i systemet.

Fouling og mikrofouling

Urenheder, såsom bl. a. støv eller fibre kan komme fra luftindtaget. Biprodukter (affaldsprodukter) fra korrosion o. l. kommer inde i systemet. Opbygningen / koncentrationen af uopløste materialer medfører belægnings i f. eks. varmeveksleren.

Mikrofouling opstår i åbne systemer hvor vandtilførslen kommer fra søer eller floder. Muslinger og andre vandbårne organismer kommer ind i systemet, sætter sig i rørene og reducerer vandflowet og forøger korrosionen.

Kølevandssystemer

Da de fleste processer i industriel produktion afgiver varme, er det helt afgørende at kunne kontrollere temperaturen (i procesvæsken?) for at sikre en løbende produktion.

Dette gøres bl. a. i kølevandssystemer, hvor varmen overføres fra de varme procesvæsker som så bliver afkølede før de bruges igen.

Behandling er vigtigt

En moderne produktion er dybt afhængig af effektiv varmeoverførsel fra de involverede processer. Når et kølesystem ikke kan komme af med varmen, forsinkes eller standser processen og det fordyrer produktionen.

Dræn

Det er vigtigt at behandle kølevandet for at undgå udfældninger og korrosion i kølesystemet; dette gælder for anlæg udført i både galvaniseret og rustfrit stål. For at undgå kalkudfældninger skal vandet blødgøres.

For at undgå korrosion skal ledningsevne kontrolleres via drænet. Drænet, der er en nøgelfaktor i kølevandsbehandlingen, og skal normalt ligge på 10-20 procent og ledningsevnen skal styres med en drænautomatik. Det er ikke nok at lukke lidt vand ud af systemet en gang imellem. Et korrekt dræn sparer penge og er miljøvenligt. Guldager styrer drænet vha. en ledningsevнемåler, der aktiverer en drænautomatik, når ledningsevnen overstiger en given indstilling. Især tre forhold har betydning:

- **Hårdhed**
- **Det totale saltindhold**
- **Ledningsevnen**



CatoCool P-E-A-K

Komplette løsninger til alle behov

Guldager leverer omfattende løsninger til vandbehandling til kølesystemer. Til åbne og lukkede systemer med ferskvands eller havvandsindtag. Vores mangeårige erfaring indenfor vandbehandling har lært os at forstå kompleksiteten indenfor industriel vandbehandling. Og vores løsninger er økonomiske og energibesparende samtidig med at de forbedrer ydelse og driften..

CatoCool er Guldager's helt unikke vandbehandlingssystem til kølevand. Det er et naturligt alternativ til kemibaseret vandbehandling i åbne eller lukkede kølevandssystemer. Konceptet er baseret på vores "wise water treatment" strategi, som sigter mod at reducere brugen af kemikalier og samtidig giver den bedst tænkelige positive effekt på kundens bundlinje. CatoCool systemet leveres som en stativ monteret plug & play løsning. Løsningen er gennemtestet, miljøvenligt og meget driftsøkonomisk.

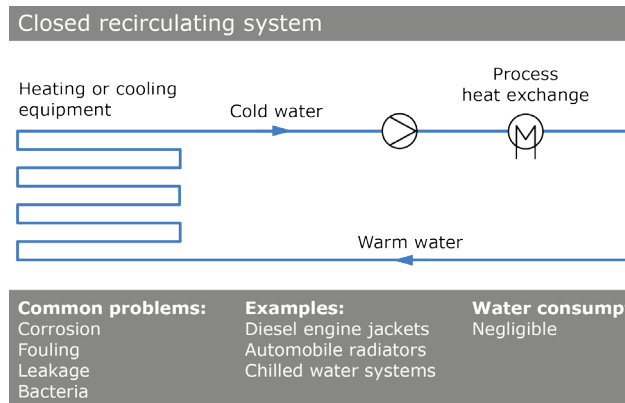
CatoCool har følgende fordele:

- **Komplet vandbehandlingssystem**
- **Miljøvenligt**
- **Driftsøkonomisk**
- **Sikkert og trygt arbejdsmiljø; ingen håndtering af kemikalier**

CatoCool P - ferskvand - lukkede systemer

I et lukket kredsløb anvendes det samme kølevand i et kontinuerligt kredsløb. I stedet for at have et køletårn med fordampning, består det lukkede system primært af to varmevekslere og en cirkulationspumpe.

Guldager's CatoCool P er et naturligt alternativ til kemikalie baseret behandling af vand i lukkede kølevandssystemer. Konceptet er baseret på en kemikaliefri løsning.

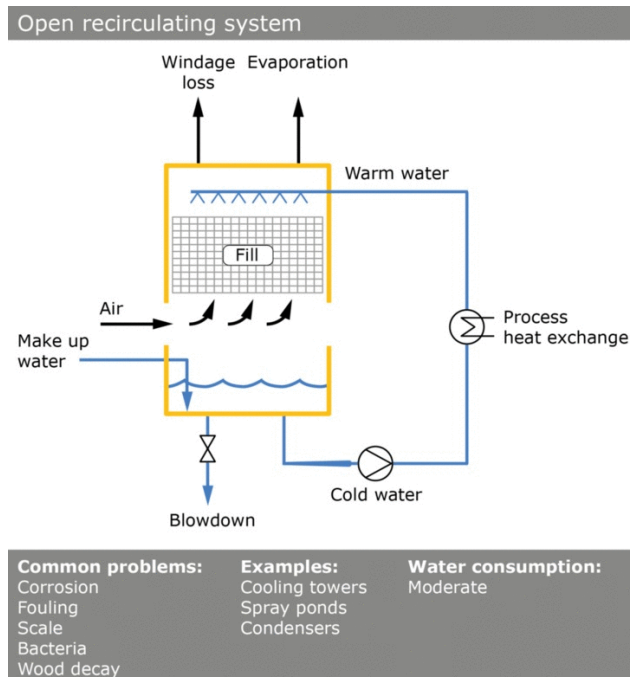


CatoCool E - ferskvand, åbent system

Denne udgave er meget udbredt til industriel køling. Hvor grundelementerne er et køletårn, varmeveksler og en pumpe. Via pumpen cirkulerer kølevandet gennem varmeveksleren, hvor varmen overføres til kølevandet. Det varme vand pumpes via dyser ind i køletårnet hvor varmen frigives fra vandet ved fordampning.



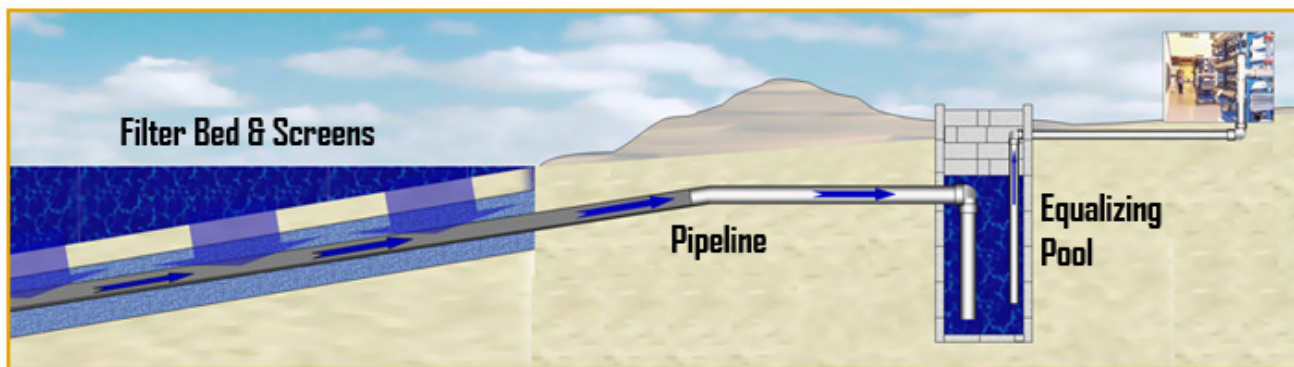
Guldager's mangeårige erfaring med elektrolyse og filtrering af vand har ført til udviklingen af CatoCool E. Ved at erstatte komplekse kemikalier med elektrolyse baseret på aluminium og simpel salt, har vi udviklet et helt unikt system til beskyttelse af åbne kølesystemer.



CatoCool.com

CatoCool A

Havvandsindtag



CatoCool A - havvandsindtag

Ved at benytte havvand som vandressource til kølesystemer anvendes naturens ressourcer bæredygtigt. Det aggressive havvand kræver dog behandling før det kan anvendes i kølesystemet, da det ellers vil have fatale følger for driften.



Filtrering

Guldager bruger en effektiv og automatisk filterløsning. Filteret bruger systemvand til automatisk backwash, som styres af en differenstryks måling over filteret. Der er ved valg af denne løsning ikke behov for en periodisk manuel rensning af filteret. Filteret opsamler den smuds, der tilføres fra luften og beskytter dermed kølesystemet og sikrer en effektiv drift. UniFilterets filtreringsgrad kan vælges individuelt, baseret på lokale forhold. Ledningsevne måling kan tilvælges.

CatoCool E/P/A - en komplet løsning

Guldager's CatoCool E/P/A er sammensat af fire elementer: blødgøring, korrosionsbeskyttelse, filtrering og bakteriekontrol, der er nøje sammensat ud fra deres individuelle egenskaber men samtidig tilpasset hinanden for at optimere effekten af flere elementers tilstedeværelse. Det blødgjorte vand reducerer kalk og magnesium i spædevandet og forhindrer dermed kalkbelægninger. Vores specialfilter beskytter udstyr og sikrer en konstant og effektiv drift af kølesystemet. Katolyse (korrosionsbeskyttelse) danner et beskyttelseslag på alle flader, der er i kontakt med vand. Og til sidst, forhindrer en af vores løsninger til bakteriekontrol, at der dannes legionella bakterier i systemet. Når disse fire elementer kombineres har vi den mest optimale beskyttelse og kan sikre en effektiv drift af kølesystemet. CatoCool systemet tilpasset den enkelte kundes behov.



Service

Efter vores mening, bør enhver anlægsinvestering betragtes som en livscyklus investering. Hos Guldager har vi et konstant fokus på at minimere omkostningerne på vores løsninger og i vores produktudvikling, og dermed også i vores CatoCool system. CatoCool kølevandsløsning er ikke kun en altomfattende end-to-end løsning set fra et miljømæssigt og teknisk perspektiv, det er også en end-to-end løsning set i et livscyklus perspektiv. CatoCool løsningen er automatiseret og designet til at holde drift og vedligeholdelsesomkostninger på absolut minimum.

CatoCool

En totalløsning



Blødgøring

Kalkaflejring har mange ulemper. Kalk fremmer bakterievækst og reducerer varmeoverførsel i kølesystemer. Ved at benytte blødt vand som spædevand kan kalk undgås i systemet. Ved at fjerne kalkaflejring reduceres risikoen for legionellabakterier i systemet. Samtidig minimeres behovet for at dræne, når der anvendes blødt vand. Dermed er det både en økonomisk og miljøvenlig løsning.

Hvis spædevandet har en hårdhed over 1 °dH kan det med fordel blødgøres. Til at blødgøre spædevandet bruger vi et enkelt ionbytter anlæg. Blødgøring fjerner den hårdhed i vandet, som fremmer dannelse af kalkaflejring i kølevandsystemet.

Det er vigtigt at nævne, at der efter blødgøring stadig er en stor mængde salt i vandet; ionbytter processen erstatter nemlig bare magnesium- og calciumsaltene. Disse salte bliver opkoncentreret i køletårnet under fordampningen. Derfor vil det stadig være nødvendigt at dræne.

Korrosionsbeskyttelse

Vi bruger katodisk opløst aluminium som inhibitor. Katolyse modulet monteres i en delstrøm på kølekredsløbet. Aluminiummet vil danne et beskyttelseslag på alle overflader, der er i kontakt med vand.

Tilstedeværelse af aluminium som aluminat i det cirkulerende kølevand vil minimere overflade korrosion i systemet. Aluminat har også en flokkulerende effekt og vil i denne sammenhæng arbejde sammen med filtret. Dette gøres ved at aluminatet samler partiklerne, så de nemt kan fjernes i diskfilteret.

Guldager's korrosionsbeskyttelse er kemikaliefri.

Global service og after market support

Vi leverer løsninger til hele verden. For at sikre og fastholde vores løsningers ydelsesevne og undgå dyre nedbrud, tilbyder vi en portefølje af serviceydelser. Vores service indeholder vedligeholdelse, reparation, bredt reservedelskatalog og retrofit på eksisterende installationer.



Vandbehandling

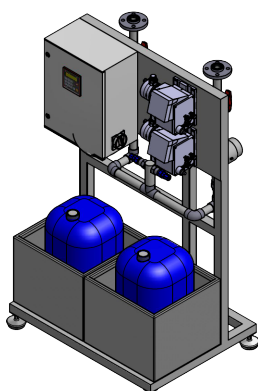
Flere løsninger til et problem

Bakteriekontrol

Til bekæmpelse af bakterier i kølesystemet tilbyder Guldager tre løsninger.

Klordioxid

Vores gennemtestede LegioControl doserer små mængder klordioxid til kølevandet. Derved fjernes biofilmen, som fremmer vækst af bakterier, alger og biologisk fouling. Klordioxid er et stærk oxiderende middel og igennem processen vil det enten fjerne bakterier/biofilm eller nedbrydes til almindelig natriumklorid, som kan skylles ud med drænet.



Hypoklorit

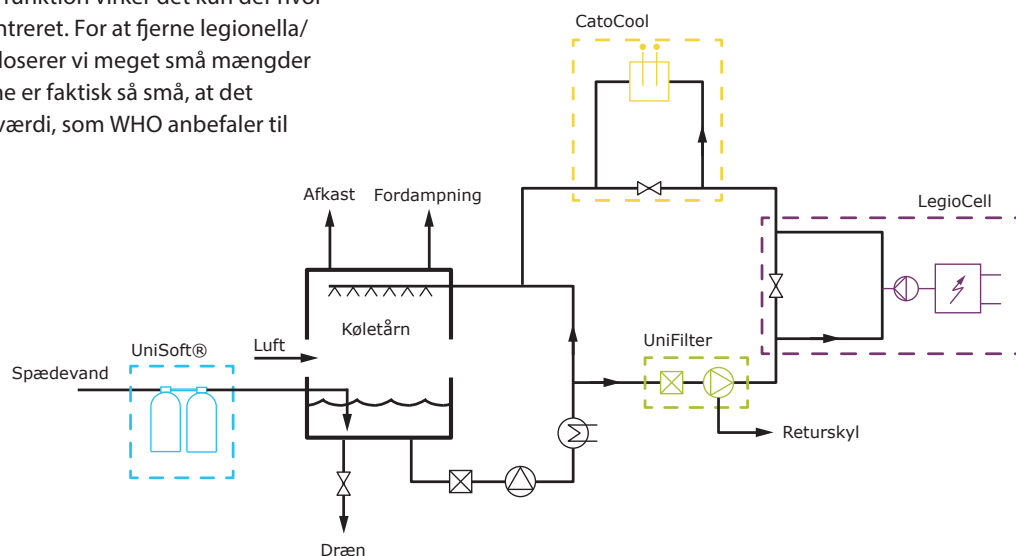
Den tredje løsning er LegioCell, som er en elektrolytisk produktion af hypoklorit baseret på en salt opløsning. Saltopløsningen er i princippet den samme som den vi anvender til regenerering af blødgøringsanlæg, derfor er det en meget billige løsning at drive. Ved at opløse en lille smule salt i vandet ved hjælp af en elektrolytisk celle (LegioCell) med en påtrykt strøm, kan der dannes hypoklorit. Hypokloritten bliver derefter doseret ind i anlægget i beregnede doser. Denne produktion sker på stedet og minimerer omkostningerne til drift og vedligeholdelse.



UV og elektrolytisk opløst kobber og sølv

Vores anden løsning kaldes LegioFree. Dette anlæg er en kombination af UV desinfektion og elektrolytisk opløst kobber og sølv.

UV desinfektion fungerer som en barriere ved indgangen til systemet og pga. den fysiske funktion virker det kun der hvor det ultraviolette lys er koncentreret. For at fjerne legionella/ biofilm i resten af systemet, doserer vi meget små mængder af kobber og sølv. Mængderne er faktisk så små, at det ligger væsentligt under den værdi, som WHO anbefaler til drikkevand.



Kemikalier



Til lukkede og åbne køletårne



For at imødekomme alle behov for vandbehandling til køletårne, tilbyder Guldager også en bred række af højkvalitets kemikalier.

Ved at tilsætte kemikalier og inhibitorer til kølevandet, er det muligt at minimere de fire primære problemer i kølesystemer: korrosion, kalk, begroning og bakterievækst.

For at sikre at kølesystemet er korrekt vedligeholdt og effektivt i drift, er det essentielt at de rette betingelser er opretholdt. Dette kan sikres ved at anvende specielt udvalgte kemikalier.

Korrosion

Korrosionsinhibitorer forhindrer de skader, som korrosion forårsager ved at danne en beskyttende film på alle de metaloverflader, der er i kontakt med vand.

Kalk

Da de fleste mineraler opløses ved lav pH kan tilsætning af syre til kølesystemet holde det meste kalk opløst og dermed forhindre begyndende kalkdannelser (threshold inhibition). Kinetiske inhibitorer modificerer krystalstrukturen i kalken og reducerer dermed den hastighed, hvormed aflejringerne dannes.

Mikrofouling

Ved brug af kemiske inhibitorer kan uønskede partikler i kølekølesystemet holdes svævende i vandflowet og forhindres dermed i at sætte sig på metaloverfladerne. Dette kan opnås på to måder.

Enten med en kemisk proces (charge reinforcement) hvor man øger den elektriske ladning på partiklerne, som dermed frastøder hinanden. Eller med et befugtningsmiddel som reducerer overfladespændingen i vandet, det gør på en måde vandet mere »vådt«.

Ved at holde de uønskede stoffer svævende i vandet, er det nemmere at fjerne dem fra systemet enten via dræn eller filtrering.

Biocider

Bakterier og biologiske vækster i et køletårn/fordampningskondensator kan påvirke effektiviteten i nedadgående retning gennem belægninger.

I tillæg hertil har køletårne/fordampningskondensatorer gode vækstbetingelser for legionella i kraft af temperatur og næringsstoffer.

Ved at behandle kølevandet med biocider kan de uønskede effekter af biologisk fouling og legionella undgås. Der skabes et grundlag for en mere effektiv og sikker drift uden risiko for smittespredning til omgivelserne.

Guldagers praksis på området er at bruge to biocider med forskellig virkning. Dette for at undgå resistens og forbedre effekten.



Glycoler

Guldager tilbyder glykoler til alle formål. Vi har fuldt program fra glykoler uden inhibitorer over konventionelle og long life glykoler til egentlige hybrid glykoler der er et overlegent alternativ.

Vores glykoler er alle af høj kvalitet og leveres med gennemtestede inhibitorer og blandet med rent vand fra vores omvendt osmose anlæg til den nødvendige frostsikring.

Guldager

Danmark

Guldager A/S
Hejrevang 1-5
DK-3450 Allerød
Denmark
Tel. +45 48 13 44 00

Schweiz

Guldager (Schweiz) AG
Schneckelerstrasse 20
4414 Füllinsdorf
Switzerland
Tel. +41 61 906 97 77

Belgien

Guldager N.V.
Halleweg 385
1500 Halle
Belgium
Tel. +32 2 569 09 73

Tyskland

Guldager A/S
Paderborner Straße 7C
10709 Berlin
Germany (sales office)
Tel. +49 30 89 09 13 52

www.guldager.com / www.catocool.com

