

Fysiske og fysisk-kemiske data
ved brug af
revitaliseret og ikke revitaliseret vand
og den industrielle brug af
Grander Vand Revitalisering

Af Klaus Faissner

Diplomafhandling

Institut for Termisk Procesteknik og Miljøteknik ved

Det Tekniske Universitet, Graz

Indgivet til

Prof. Dipl. Ing. Dr. Tech. R. Marr

i marts 2000

Kapitel 5. – Sammenfatning

Laboratorieundersøgelser af ikke revitaliseret og revitaliseret vand påviste et væsentligt resultat: *Der var tydelige forskelle i overfladespændingen mellem ikke revitaliseret og revitaliseret vand.* Overfladespændingen i vandhanevand og i deioniseret vand blev målt ved 20° celsius og 60° celsius. *Overfladespændingen i revitaliseret vand var lavere end i ikke revitaliseret vand i alle målingerne* – i et område fra ti til sytten procent. Overfladespændingen falder normalt når temperaturen øges. At overfladespændingen i revitaliseret vand ved 20° celsius var lavere end i ikke revitaliseret vand ved 60° celsius, viser tydeligt i hvilken grad overfladespændingen reduceredes som et resultat af revitaliseringen.

Disse *måleresultater* kan være bekræftelse på den *praktiske erfaring*, at man kan *spare på vaskemiddel og opvaskemiddel* ved at bruge Grander Teknologi, såvel som den kendsgerning at vandets temperatur kan sænkes ved vask og opvask med et uændret forbrug af kemikalier.

Et konkret eksempel på dette blev givet af et af de interviewede firmaer: Forbruget af vaskemiddel på en industrivaskemaskine faldt 60 til 65 procent efter installation af Grander Teknologien og det var samtidig muligt at reducere vasketemperaturen fra 90° til 60° celsius.

Jeg indhentede information om den praktisk brug af Grander Teknologien fra *ni industrifirmaer og et hospital*, som alle udfyldte mit spørgeskema. Det fremgik, at Grander Teknologien ofte blev installeret i *kølevandskredsløb*, som derfor også udgjorde et nøgleemne i undersøgelsen.

Firmaerne besluttede at installere Grander Teknologien af flere forskellige årsager: det hyppigste formål med installationen var en reduktion i kemikalie forbruget. Udover økonomiske årsager, angav firmaerne også overvejelser om miljøbeskyttelse og medarbejderbeskyttelse (specielt hvad angik kontakt med biocider) som deres motiver for ønsket om at spare kemikalier ved at bruge Grander Teknologien. Udover det (for) store forbrug af kemikalier, var også *algedannelse, kalkdannelse og andre aflejringer, hyppig servicering eller utilfredsstillende vandkvalitet* afgørende for beslutningen om anskaffelsen af Grander Teknologien.

Det er klart ud fra de mange grunde til at installere Grander Teknologien, at det er svært at kategorisere Grander Teknologien ud fra konventionelle synsvinkler.

I alle problemområder (algedannelse, kemiforbrug, kalkdannelse og andre aflejringer, korrosion, vandets varmeledningsevne, servicering og vandkvalitet), var der tilfælde hvor Grander Teknologien opfyldte de forventninger der var sat eller hvor effekten var endnu bedre end man havde håbet. Otte ud af de ti firmaer var meget tilfredse eller tilfredse med Grander Teknologien på tidspunktet for undersøgelsen. I et firma havde Grander Teknologien kun virket som ønsket i få måneder. For et andet firma havde det ikke været muligt at påvise positive effekter af Grander Teknologien på tidspunktet for analyse af undersøgelsen, men et år efter installationen af Grander Teknologien i det halvåbne kølekredsløb, viste vandkvaliteten "en pludselig og vedvarende forbedring på trods af reduceret tilførsel af kemikalier".

Set i et *økonomisk perspektiv*, blev investeringen i Grander vand revitalisering betalt tilbage indenfor et år i seks firmaer og efter maksimalt 2,5 år i to andre firmaer. For to firmaer var det ikke muligt at angive nogen tilbagebetalings-periode. Den største besparelse i et enkelt firma beløb sig til ca. 650.000 østrigske shillings (ca. 325.000 kr.) om året; besparelserne i kemikalier alene var ca. 300.000 shillings (ca. 150.000 kr.) om året.

Det *videnskabelige bevis* på virkningen af vand revitalisering findes i vandets mikrobiologi: Det er det totale bakterieindhold i vandet som observeres. Dette vil normalt øges i den første fase efter installationen af Grander Teknologien, fordi moderkolonierne, bestående af mange enkeltbakterier, bliver nedbrudt til datterkolonier. Efter et stykke tid falder også bakterieindholdet i datterkolonierne og *resultatet er vand praktisk taget fri for bakterier*.

Følgende kan *konkluderes fra resultaterne af undersøgelsen*: Der er tilfælde der viser, at Grander vand revitalisering forårsager de ønskede forandringer i vand og det derudover påvirker alt, som kommer i kontakt med det revitaliserede vand.