



Bedre indeklima med Grander

Grander Teknologi
i varmesystemer

www.grander.com



Unaturlige forhold giver ofte problemer i varmekredsløb

I varmekredsløb har vand vanskelige og unaturlige betingelser. Det er under tryk, presses gennem rør og bliver konstant opvarmet og afkølet. I denne „stressede situation“ mister vandet sin vitalitet, ydeevne og livlighed. Det skaber ofte tekniske problemer.

I sig især ved en temperatur på omkring 50° C og sætter sig som kalk. En millimeters kalkbelægning på varmeveksleren forhøjer energiforbruget ca. 10 %.

Luft i varmerør dannes af temperaturstigning, biofilmdannelse og ilt, der trænger ind udefra. Det er årsag til støj i varmerørene. Armaturerne er godt nok vandtætte, men de er ikke lufttætte.

Biofilm og slamdannelse består af et tyndt slimlag, hvor bakterier, svampe, alger og snavs aflejres, og det fører – især ved gulvvarme – til at varmerørene tilstoppes.

Den traditionelle løsning på problemet

Rustdannelse er et udbredt problem, som skyldes, at ilt trænger ind gennem utætheder. Det iltholdige vand i varmesystemet tærer varmerør, varmekedler og armaturer. Resultatet er rust, utætheder og dannelse af belægninger. Vandet i varmesystemet bliver brunt eller sort.

Kalkaflejringer i varmtvandsbeholdere hæmmer varmeoverførslen. I postevand ændrer kal-

Ved at tilsætte kemikalier prøver man at løse de tekniske problemer og rense vandet. Der ved fratager man vandet den sidste gnist af vitalitet.

Dårlig vandkvalitet i varmesystemet har ikke kun indflydelse på teknikken, men også på indeklimaet i de opvarmede rum. Varmen opfattes tit som tung og ubehagelig.





Grander skaber liv i varmesystemet og i boligen

Grander Teknologien revitaliserer vandet. Ydeevne, livlighed og vandets evne til at rense sig selv vender tilbage, hvilket fører til, at de tekniske problemer reduceres væsentligt eller helt forsvinder i løbet af et par måneder.

Det giver både en økonomiske gevinst og en mærkbar forbedring af indeklimaet.

Intet andet sted ses effekten af vitaliseringen så tydeligt som i varmesystemet

Grander Teknologien gengiver vandets dets evne til at rense sig selv. Forurenede og ildelugtende vand bliver i løbet af nogle få måneder klart og næsten uden lugt.

Fotodokumentation fra en vandanalyse af varmesystemet på et velrenommeret hotel i Østrig i forbindelse med vitalisering af rustholdigt vand med Grander Teknologien.

Rustaflejninger



Prøve den
07.05.2003

Før brugen af Grander teknologien.
Man ser et massivt bundfald af rustaflejninger.

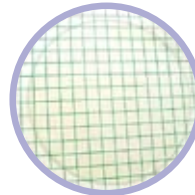
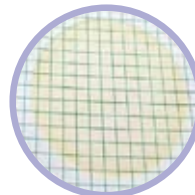
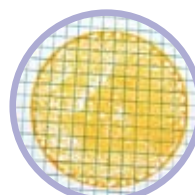
Prøve den
16.10.2003

Rustaflejningerne er siden montering
af Grander Teknologien tydeligt
reduceret.

Prøve den
22.06.2005

Der er ingen synlige rustaflejninger
tilbage.

Filtersammenligningstest



Rensning af vandet i varmekredsløbet gav desuden følgende tekniske forbedringer:



- Mindre tilstopning på grund af væsentlig mindre dannelse af biofilm og dermed mindre grobund for svampe og bakterier
- Mikrobiologisk stabilitet
- Strømningen i radiatorer og gulvvarmerør blev genoprettet
- Mindre rustdannelse
- Færre aflejringer
- Reduceret luftdannelse og mindre behov for udluftning

Alt i alt

- Bedre ydelse på grund af optimering af driftsparametre
- Større beskyttelse af anlægget over for tekniske problemer
- Forbedret driftssikkerhed



Rådgivning

Vores uddannede rådgivere står uforpligtende til rådighed for en vurdering af varme anlægget og vandet i vandsystemet samt om montage og dimensionering af Grander Teknologien.

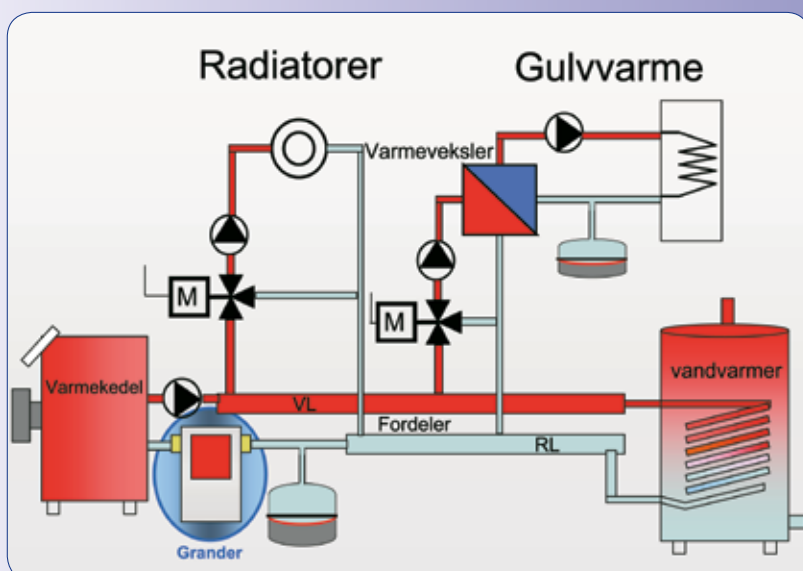
Vi kan eventuelt tilbyde yderligere rådgivning om optimering af driften, muligheden for reduktion af kemikalier og effektivisering af vandudnyttelse.

Ved store tekniske problemer kan vi tilbyde en analyse af vandet i systemet, der gennemføres af vores moderfirmas laboratorium i Østrig.

Retningslinjer for installation og dimensioner

Varmeanlæg er lukkede vandkredsløb, som alt efter udnyttelsesgrad, får den samme vandmængde til at cirkulere i systemet flere gange i døgnet.

Installationsplan varme – varmt vand



I **enfamiliehuse** skal Grander **kredsløbsenheden** monteres i returløbet – og kun hvis det ikke kan lade sig gøre – i fremløbet ($T < 90^{\circ}\text{C}$).

For ikke at forhøje modstanden må Grander enhedens diameter ikke være mindre end diameteren på rørene i varmekredsløbet.

For stor modstand giver højere strømforbrug for cirkulationspumpen, og den hydrauliske indstilling af hele anlægget skal justeres igen.

OBS!

- Også ved installation af Grander Teknologien skal de tekniske grundregler for varmekredsløb overholdes: Diffusionstætte rør for at begrænse luftindtrængen, blandede installationer skal undgås og så videre.
- Hvis der er tale om en stor tilslutning, skal kredsløbet skylles grundigt igennem og bagefter fyldes op med revitaliseret vand.

Store anlæg:

Her kan det være en god idé at indsætte Grander enheder i forskellige dele af anlægget.

Fjernvarme:

De samme fordele som ved almindelige olie- og gasbrændere. Effekten bliver bedre, da der bliver mindre korrosion og vedligeholdelse.

Solvarme:

Kredsløbsenheder må kun installeres i sekundærkredsløbet (kredsløbet efter varmeveksler), fordi temperaturerne i primærkredsløbet er for høje (op til 150°C). Det kan anbefales at fylde Grander vand i primærkredsløbet.



Bedre velbefindende gennem naturligt og behageligt indeklima

Brugeren oplever for det meste den tilbagevundne livlighed og vitalitet i kontakt med den revitaliserede varme. Indeklimaet bliver behageligt, og varmen opfattes som rar. Man får vældig megen lyst til at lade sig gennemtrænge af den levende varme. Man fornemmer, hvor behageligt det kan være at bo i opvarmede rum, når radiatorvandet er fuldt af liv og energi. Grunden til dette er, at luften er i tæt samklang med vandet. Ligesom der er luft i vandet, findes der vand i luften. Det bliver opvarmet og vitaliseret af radiatoren eller gulvvarmen.

Energisparetip:

80 % af en husholdnings energiforbrug går til opvarmning. Derfor er det fornuftigt at bruge alle muligheder for at spare netop på det område. Få rådgivning fra en [energikonsulent](#) og en [VVS-installatør](#).



Vedrørende varmeanlægget:

- Vælg det optimale anlæg
- Brug moderne elektronisk styring
- Isolér varmerør
- Udluft radiatorerne regelmæssigt
- VVS-service før fyringssæson

- Sodaflejringer i brænderummet på en varmekedel og en dårlig indstillet brænder formindsker et varmeanlægs virkning med 5 % eller mere.
- Brug termostatventiler, som lukker for radiatorerne, når den ønskede temperatur i rummet er opstået.

- Vælg den optimale placering af udendørsføler
- Brug solfangere og varmepumper til varmtvandsopvarmning

Besparelse ved sænkning af rumtemperatur

Brugere, som har anvendt varmevitalisering i nogle år, beretter ofte, at de har kunnet sænke rumtemperaturen på grund af den anderledes varmeoplevelse. De har derfor sparet penge.

1° C sænkning giver ca. 6 % energibesparelse.



Til boligområdet

- Sænk indetemperaturen på 1° C betyder, at der spares 6 % i varmeenergi.
- Sænk indetemperaturen om natten, eller når man er bortrejst.
- Sænk temperaturen i rum, som sjældent bliver brugt.
- Træk forhæng og rullegardiner om natten. De forhindrer kulde og træk og et for hurtigt varmeudslip.
- Luftfugtigheden skal være mellem 40 % og 65 %
- Radiatorer (og termostatventiler) skal ikke dækkes af beklædning, paneler, forhæng og møbler: De mindsker strålevarmen i et rum – med et energitab ca. 20 % til følge.
- Kort udluftning flere gange om dagen er billigere end konstant udluftning: 15 minutters udluftning 3-4 gange dagligt – om vinteren åbnes vinduerne på vid gab i 5 minutter.
- Konstant udluftning skaber et stort varmetab og udluftningen sker kun i begrænset omfang.

Teknisk sikkerhed og varmeanlæggets pålidelighed
Forbedret velbefindende med levende varme
Færre varmeudgifter på grund af energibesparelser



Hovedagent Østrig
U.V.O. Vertriebs GmbH.
A-6100 Seefeld, Heilbadstraße 827
Tel.: +43/(0)5212 - 4192,
Fax: +43/(0)5212 - 4192 - 28
E-Mail: uvo-austria@grander.com

Danmark
VandVital I/S
Statenevej 2
4760 Vordingborg
Tlf. 55 35 00 20
E-Mail: post@vandvital.dk

Landeagenter for hele verden på www.grander.com

Vedr. spørgsmål til Grander-teknologien,
kontakt venligst vores Grander-rådgiver: