



I dette nummer

- Messingventiler korroderer i vandinstallationer 1
- Stadig stor interesse omkring legionella 2
- VVS-installationer stadig udsatte 2
- Bly og nikkelafgivelse til drikkevand fra ventiler og vandhaner af messing 3
- Kurser 2. halvår 2010 4
- FORCE Technology vinder udbud 4

Kære læser,

Velkommen til det nye nummer af Material News, hvor vi denne gang har vand som tema.

Drik vand – det er sundt! Det er dog en sandhed med mindre modifikationer. Drikkevand kan nemlig indeholde metaller som f.eks. bly, nikkel og cadmium. FORCE Technology er førende på området for metalafgivelse til drikkevand. Senest er vi udvalgt af Erhvervs- og Byggestyrelsen og By- og Landskabsstyrelsen til at udvikle nye prøvningsmetoder til brug ved VA-godkendelse.

Du kan også læse om de stigende problemer, der er med messingventiler i VVS-installationer, hvis de anvendes sammen med plastrør og rustfrie stålrør. Der er stadig fokus på legionella-problematikken, og her gælder FORCE Technologys retningslinjer stadig. SBI-anvisningen "Korrosion i VVS-installationer" er nu udgivet, og den er skrevet af en række af FORCE Technologys eksperter.

Endelig kan du se vores kursusoversigt for 2. halvår af 2010.

Fremover vil Material News også omhandle artikler om svejsning.

God fornøjelse med læsningen.

Ernst C. Kristensen
Divisionschef

Messingventiler korroderer i vandinstallationer

Alvorlige korrosionsproblemer vil i de kommende år ramme messingventiler i mange vandinstallationer med rør af rustfrit stål eller plast.

Mange ældre vandinstallationer er gennem de seneste år blevet renoveret, og de gamle varmforzinkede stålrør er blevet udskiftet med nye rør i enten rustfrit stål eller plast. I de nye installationer er der typisk installeret afspærringsventiler i messing. Disse messingventiler har vist sig at korroderer og medføre vandskader efter bare nogle få år.

Lokale vandforhold er en vigtig faktor

Problemerne koncentrerer sig først og fremmest om hovedstadsområdet, og de kommuner der ligger lige syd for København. Desuden ses tilsvarende problemer i visse andre kystnære områder. Her er vandet hårdt og har et stort indhold af salt, og dermed en stor ledningsevne, hvilket øger risikoen for korrosionsskader.

Hvem kan drages til ansvar?

Entreprenøren har en fem års garantiforpligtelse, hvis installationsarbejdet er udført efter AB92. Det overstiger den garanti på to år, som leverandøren af produkterne har. Derfor kan VVS-entreprenørerne komme i knibe, hvis de ikke er opmærksomme på vandkvaliteten, når de vælger rør og ventiler.

Vælg andre materialer

I områder med korrosivt vand kan små afspærringsventiler til vandinstallationer med fordel vælges i andre materialer, for eksempel rødgods, der har et højere indhold af kobber eller rustfrit stål.



Gennemtæret ventil, der kun er et par år gammel

Hvilke skader ser man?

Skaderne opstår typisk i form af revner, der giver brud på ventilen efter 1-5 år i drift. Ofte giver det store vandskader. Vi har udelukkende set skader på mindre ventiler, for eksempel afspærringsventiler under køkkenvask eller ved T-stykke på stigstreng.

Hvorfor sker skaden?

I ældre vandinstallationer er messingventilerne katodisk beskyttede af de varmforzinkede stålrør, fordi de varmforzinkede stålrør virker som offeranode. Rustfrit stålrør er mere ædle, og derfor korroderer messingventilerne hurtigere, når de ikke længere er katodisk beskyttede. Plastrør kan heller ikke give katodisk beskyttelse af messingdelene, så her opstår der også skader.

Yderligere information:

Frank Fontenay

+45 43 26 76 44 • fsf@force.dk



Gennemtæret messingventil

Stadig stor interesse omkring legionella

FORCE Technology deltog i en temadag omkring vand med fokus på legionella afholdt den 18. marts 2010 i det Kongelige Bibliotek i København. Ca. 110 personer deltog i temadagen. Tilhørerne var primært fra sygehussektoren, fra kommunerne, fra enkelte rådgivere samt enkelte leverandører. Dagen viste med al tydelighed, at interessen for legionella problematikken stadig er stor.

På temadagen blev der præsenteret nyt indenfor forskningen i legionella, både den danske forskning og forskning udført i England. Desuden blev Embedslægens funktion



i forbindelse med anmeldelse af legionella tilfælde præsenteret. Endelig indeholdt temadagen indlæg fra både Danmark og England, der beskrev, hvorledes udbrud af legionella bliver håndteret.

Anbefalinger gælder stadig

Konklusionen på temadagen er, at de kendte forholdsregler (som også er angivet i FORCE Technologys anbefalinger i "Pasningsinstrukser for varmt brugsvand") stadig gælder:

- Driftstemperaturen i varmtvandsanlæg skal indstilles således, at temperaturen under normal drift ikke overskrider 58 - 60 °C og ikke kommer under 50 °C noget sted i anlægget.
- Døde rør, ender og tappesteder, der ikke anvendes, skal nedtages.
- Opholdstiden i varmtvandsbeholdere og genopvarmning efter spidsbelastning skal tilpasses således, at vandtemperaturen i temperaturområdet 20-45 °C minimeres.
- Rensning af hedeblader og beholder-vægge bør ske mindst 1 gang om året, afhængigt af stendannelse og bakterievækst.
- Udslamning af varmtvandsbeholdere med elektrolyse bør ske min. 1 gang pr. uge.
- Indstilling af strømstyrke og kontrol af elektrolyseeffektivitet skal ske i samråd med elektrolysefabrikanten.

Faktaboks

Legionella pneumophila er en bakterie, der vokser i vand. Den trives bedst ved temperaturer mellem 20 og 45 °C; ved mere end 60 °C dør bakterien. Legionella kan forårsage legionærsyge, som er en alvorlig form for lungebetændelse, der under epidemier kan have en dødelighed på 10-20 %. Også lever, nyrer og centralnervesystemet kan blive ramt, såfremt man bliver smittet af legionella. Der registreres cirka 100 tilfælde af legionærsyge i Danmark hvert år.

Sparringspartner

Brug FORCE Technology som sparringspartner i forbindelse med projektering, drift og vedligehold af dit brugsvandsanlæg. Så sikrer du, at legionella problematikken er med i overvejelserne både i projekterings- og driftsfasen. Desuden bliver materialevalg og opbygning af systemet tilrettelagt, så systemet får længst mulig levetid og drifts-omkostningerne bliver lavest mulige.

Yderligere information:

Søren Klinggaard

+45 43 26 71 99 • srk@force.dk

VVS-installationer stadig udsatte

Der er stadig risiko for alvorlige og kostbare korrosionsskader i VVS-installationer, selvom rørene nu oftest er af plast eller rustfrit stål. Det kan du læse om i den nye SBI-anvisning **Korrosion i VVS-installationer, som korrosionsspecialister fra FORCE Technology har skrevet.**

Tidligere anvendte man varmforzinkede stålør i brugsvandsinstallationer, men de er nu ofte erstattet af plast og rustfrit stål, som er mere korrosionsbestandigt. En af de centrale fornyelser i anvisningen er vejledninger om, hvordan VVS-installationer kan udføres med de nye rørtyper, så korrosion undgås eller reduceres mest muligt.

Messingventiler specielt udsat

De nye korrosionsbestandige rørmaterialer har medført langt færre skader på rørene. Desværre sker der nu mange flere skader

på ventilerne.

"Rør i varmforzinket stål sikrer, at messingdele til ventiler og fittings får en katodisk korrosionsbeskyttelse, men det sker ikke, når man anvender plast- og rustfri stålør. Der er de seneste år set et stærkt stigende antal skader på messingventiler, som er korroderet efter en kort årrække i områder med hårdt vand med høj ledningsevne", siger FORCE Technologys korrosionsspecialist Frank Fontenay.

Anvisning udvidet med legionella

SBI-anvisningen beskriver også kvalitets-sikring af brugsvand og forholdsregler mod tungmetalfgivelse samt vækst af legionellabakterier og andre mikroorganismer. Udover korrosionsforhold i brugsvands-installationer kan du også læse om korrosionsforhold i bl.a. afløbsinstallationer, fjernvarmeanlæg og kølesystemer.



Kurser

Vi udbyder også kurser på området: "Brugsvandsinstallationer, materialer og korrosionsforebyggelse", "Legionella og vandkvalitet i brugsvandssystemer" og "Køling med ferskvand".

Yderligere information:

Frank Fontenay

+45 43 26 76 44 • fsf@force.dk

Bly- og nikkelafgivelse til drikkevand fra ventiler og vandhaner af messing

I Danmark har vi en god grundvandsressource, der sikrer, at alle har adgang til rent drikkevand. Sådan er det i hvert fald oftest, når drikkevandet forlader vandværket. Men hvad sker der egentlig med vandet på dets lange vej fra vandværket og frem til forbrugernes vandhane?

Kemiske reaktioner

Når drikkevand transporteres, sker der kemiske reaktioner mellem vand og de materialer, der indgår i rørledninger og husinstallationer. Processerne bevirker bl.a., at der kan opløses metalforbindelser i vandet. Især husinstallationerne har stor betydning for drikkevandets indhold af metaller. Her indgår der normalt mange forskellige materialer, og vandet står ofte stille i installationerne mange timer hver dag.

Tidligere har der været størst fokus på rørmaterialerne, fordi de udgør hovedparten af vores vandinstallationer. Store undersøgelser i Tyskland, Holland og Danmark har betydet, at vi i dag har ganske godt styr på sammenhængen mellem vandkvalitet og metalafgivelse fra rørmaterialer. I tabel 1 er der angivet, hvilke krav man må stille til vandkvaliteten for et givet rørmateriale, hvis man skal undgå særlige problemer med korrosion og metalafgivelse.

Nu fokus på fittings og armaturer

I de seneste år har fokus flyttet sig fra rørmaterialerne over på fittings og armaturer. Afgivelse af metaller fra fittings og armaturer er ofte langt mere kompliceret, hvilket

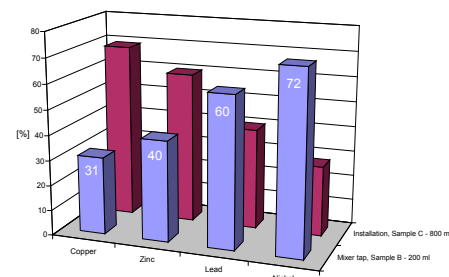
blandt andet skyldes, at delene udføres i metallegeringer. Det vil sige blandinger af forskellige metaller, der ikke nødvendigvis opløses lige hurtigt. Det viser sig, at de materialer der anvendes, faktisk afgiver overraskende store mængder af metal og ikke mindst metaller, som er helt uønskede i vores drikkevand. Dette på trods af, at delene udgør en meget lille del af den samlede installation. Især har det vist sig, at afgivelse af bly og nikkel i nogle tilfælde er større end forventet.

Hovedparten af de ventiler, fittings og armaturer vi anvender i drikkevandsinstallationer er lavet af kobberlegeringerne messing og rødgoods. I dag er den mest anvendte legering såkaldt afzinkningsbestandigt messing, der typisk består af ca. 62% kobber og ca. 36% zink tilsat ca. 2% bly og 0,1% arsen. Bly tilsættes messing for at gøre det velegnet til maskinbearbejdning (bly virker spånbrydende).

Hvad kan forbrugerne gøre for at undgå metaller i drikkevandet?

Det danske bygningsreglement foreskriver, at fabriksfremstillede produkter, der anvendes i installationer for drikkevand, skal være godkendt af Erhvervs- og Byggestyrelsen. Den mest almindelige form for godkendelse er en såkaldt VA-godkendelse, der er obligatorisk for de produkter, som vurderes at kunne have indflydelse på drikkevandets kvalitet.

I forbindelse med VA-godkendelse af bl.a. vandhaner, måles afgivelsen af bly og cadmium. Målingerne er med til at sikre, at



Måling af metalafgivelse på fraktionerede vandprøver udtaget fra tilfældigt udvalgte drikkevandsinstallationer på Sjælland med nye vandhaner, <2 år, viser, at 72% af den nikkel som afgives til den første liter vand, tappet efter 4 timers henstand, findes i de først aftappede 200 ml. For blys vedkommende drejer det sig om 60%. Nikkel afgives fra maskinbearbejdede eller støbte dele af messing eller rødgoods (f.eks. vandhaner, hanerør, afspæringsventiler og diverse fittings).

der ikke kommer produkter på markedet, som afgiver meget høje mængder bly eller cadmium til vandet, f.eks. fordi der er anvendt bly eller cadmiumholdige loddemetaller. Nikkel indgår ikke i godkendelsesordningen, men myndighederne har iværksat en undersøgelse og FORCE Technology arbejder på at finde en brugbar metode, til at teste produkter for nikkelafgivelse.

Lad vandet løbe lidt

Som forbruger kan man selv gøre noget for at undgå for høje indhold af metaller i sit drikkevand. Miljøstyrelsen anbefaler, at man lader vandet løbe lidt, to - tre sekunder, før man drikker vandet fra vandhanen. Den mængde svarer ca. til et glas vand. Anbefalingen gælder særligt, når vandet har stået stille i længere tid, f.eks. natten over.

Hvis man skal have ny vandhane, har man mulighed for at reducere afgivelse af bly og nikkel til vandet, ved at vælge en vandhane af rustfrit stål eller med en bemalet overflade i stedet for forkromning. Selvom rustfrit stål indeholder nikkel, afgiver vandhaner og ventiler af rustfrit stål hverken nikkel eller bly til vandet. Bemalede vandhaner afgiver heller ikke nikkel.

Materiale	Krav til vandkemi	Andre krav
Varmforzinket stål	100mg/l<[HCO ₃ -]<300mg/l ([Cl-]+2[SO ₄ -])/[HCO ₃ -]<11) [Ca ²⁺]>20mg/l pH>7	Elektrolyse på anlæg for varmt brugsvand. Materialet er uegnet, når vandforbruget er lavt.
Kobber	100mg/l<[HCO ₃ -]<240mg/l 7,5½<pH<9	Krav til vandhastighed, se DS 439.
Rustfrit stål med fittings af rustfrit stål	[Cl-]<150mg/l (250 mg/l)2	Ikke-udskiftelige rør for varmt brugsvand beskyttes mod udvendig fugt.
Rustfrit stål med fittings af rødgoods	[Cl-]<250mg/l	Ikke-udskiftelige rør for varmt brugsvand beskyttes mod udvendig fugt. Bør ikke kombineres med varmforzinket stål.
PEX, PEX-aluminium, PVC-C	Ingen krav	

Tabel 1: Rørmaterialer til brugsvandsinstallationer, krav til vandkvalitet.

1) Koncentrationen angives i mmoll/l.

2) Flere fabrikater er godkendt op til 250 mg/l, som er grænseværdien for klorid i drikkevand.

Yderligere information:

Frank Fontenay

+45 43 26 76 44 • fsf@force.dk

Asbjørn Andersen

+45 43 26 71 90 • asa@force.dk

Kurser i 'Korrosion og materialeteknologi' & 'Vedligehold' i 2010

Område	Kursus nr.	Kursusnavn	Varighed	Dato (2. halvår 2010)	Pris
Aluminium	A.2	Aluminium - Nedbrydningsformer, korrosion, revner, slid	2 dage	21.-22. september	8.600
	A.5	Aluminium - Sammenføjning	2 dage	14.-15. september	8.600
Byggeri	B.3	Brugsvandsinstallationer, materialer og korrosionsforebyggelse	2 dage	5.-6. oktober	8.600
	B.5	Legionella og vandkvalitet i brugsvandssystemer	1 dag	23. november	5.100
Energianlæg	E.1	Vedligehold af kedelanlæg	3 dage	9.-11. november	11.600
	E.80a	Køling med saltvand	1 dag	7. september	5.100
	E.80b	Køling med ferskvand	2 dage	12.-13. oktober	8.600
Rustfrit stål	R.5	Svejsning af rustfrit stål	3 dage	30. november - 2. december	11.600
	R.8	Fødevarer sikkerhed - Rustfrit produktionsudstyr	2 dage	28.-29. september	8.600
Stål	St.3a	Stål - Overfladebehandling, korrosionsbeskyttelse	2 dage	2.-3. november	8.600
Systematisk vedligehold	V.06	Inspektion og Vedligehold, modul 1 (Materialer og nedbrydning)	3 dage	25.-27. oktober	11.600
	V.07	Inspektion og Vedligehold, modul 2 (NDE og NDT metoder)	4 dage	15.-18. november	14.600
	V.08	Inspektion og Vedligehold, modul 3 (Planlægning af inspektion og vedligehold)	3 dage	6.-8. december	11.600

Tilmelding

Tilmelding kan ske hos Jette Jacobsen på tlf.: 43 26 74 26, på mail jtj@force.dk eller på forcetechnology.com.

FORCE Technology vinder udbud

Erhvervs- og Byggestyrelsen og By- og Landskabsstyrelsen har valgt FORCE Technology til at gennemføre et projekt, der sammenligner flere metoder til bedømmelse af nikkelafrigivelse fra vandhaner. Projektet løber over en et-årig periode til november 2010.

Hvad går projektet ud på?

Projektet omhandler udvikling af prøvningsmetoder til brug ved VA-godkendelse. Arbejdet vil sammenligne resultater af en 26-ugers rig-test på et vandværk med forskellige hurtigere og simple prøvninger for at vurdere muligheden for at anvende disse metoder til at sikre øget beskyttelse af forbrugerne.

VA-godkendelse

Produkter til brug i kontakt med drikkevand skal have en lovpligtig VA-godkendelse, hvad angår de sundhedsmæssige



FORCE Technology skal undersøge nikkelafrigivelse fra vandhaner

egenskaber. VA-godkendelsen betyder, at produktet er testet for afgivelse af bly og cadmium. I godkendelsesproceduren indgår i dag ikke en bedømmelse af nikkelafrigivelse,

selvom det i mange år har været kendt, at forniklede produkter kan afgive betydelige mængder nikkel til drikkevandet. Dette kan give gener for personer, der er overfølsomme overfor nikkel.

Undgå nikkel i drikkevandet

Forbrugere, der vil undgå høje nikkelinhold i deres drikkevand, er i dag henvist til at lade vandet løbe nogle sekunder efter perioder uden forbrug. Alternativt kan man vælge en vandhane, der ikke er forniklet og forkromet, men dette kræver, at man har viden herom.

Yderligere information

Yderligere informationer om projektet kan ses på www.ebst.dk under "udbud".

Yderligere information:

Asbjørn Andersen

+45 43 26 71 90 • asa@force.dk

Material News er et nyhedsbrev om korrosion, metallurgi og svejsning og udkommer to gange årligt.

Materiale fra nyhedsbrevet må gengives med angivelse af kilde.

Yderligere information kan findes på www.forcetechnology.com

Redaktion:
Marianne Krogsgaard Berg
(ansvarshavende)
Jette Jacobsen

Material News udgives af
FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby
Tel.: +45 43 26 70 00
Fax: +45 43 26 70 11
info@forcetechnology.com
www.forcetechnology.com