



I dette nummer

Undgå forurening: Beskyttelse af nedgravede olietanke	1
Hvor stor er risikoen for ødelagte materialer efter brand?	2
FORCE Technology igen på NACE konference	3
Investering i nyt materiale til metalanalyser	3
Kurser i 2008	4
Nye medarbejdere	4

Leder

Rustfrit stål er rustfrit, og en korrekt dimensioneret stålbjælke holder til det, den skal! Men hvad sker der med materialerne efter en brand? Er materialeegenskaberne så stadig intakte? Det er ofte ikke tilfældet.

I denne udgave af Material News kan du læse mere om risikoen for skadede materialer i forbindelse med en brand. Hvad skal man være opmærksom på, og hvilke undersøgelser skal man sætte i værk?

Du kan også læse om, hvordan man beskytter nedgravede olietanke, og om et nyt udstyr til vores kontor i Esbjerg til hurtige og præcise metalanalyser.

Der er også spændende nyt fra personalesiden, og du får den aktuelle oversigt over vores kurser.

God fornøjelse med læsningen!

Nils Linde Olsen
Divisionschef

Undgå forurening: Beskyttelse af nedgravede olietanke

FORCE Technologys inspektører undersøger løbende olietanke for at hindre forurening af både jord og indhold. Lovgivningsmæssigt har myndighederne gennem Olietankbekendtgørelsen bl.a. defineret krav til både konstruktion, overfladebehandling og inspektion.



FORCE Technology rådgiver om den korrekte overfladebehandling af nedgravede tanke for at hindre rustdannelse.

Til at udføre den rigtige rusthindrende overfladebehandling har FORCE Technology udarbejdet en vejledning, som især fokuserer på nedgravede tanke. Vejledningen beskriver den korrekte behandling af både de udvendige og indvendige overflader. Den fortæller også, hvordan produktet i tanken afgør valget af malingstype. Hvis du ønsker vejledningen (nr. 3101-1-en) tilsendt, kan du kontakte Alice Rasmussen på telefon direkte: 43 26 74 00 eller på mail ar@force.dk.

Problem ikke kun i Danmark

Forurening fra nedgravede tanke er også et stort problem i USA, og vejledningen har vakt interesse i den største amerikanske organisation for industrimalere: Steel Structures Painting Council. SSPC valgte derfor at bringe vejledningen i bearbejdet form i deres medlemsblad – det største amerikanske tidsskrift på området: Journal of Protective Coatings and Linings.

Yderligere information:
Peter Kronborg Nielsen
+45 43 26 76 40 • pkn@force.dk

Hvor stor er risikoen for ødelagte materialer efter en brand?



Brandtomt med forskelligt værkstedsudstyr og -maskiner

Brand i virksomhedens udstyr opstår ind imellem. Det er forskelligt fra sag til sag hvor vidt rækkende branden er og hvor stor røgmængden og varmeudviklingen er.

Fugt genereret ved branden, samt mængden af slukningsvand varierer også, men for at kunne besvare nogle af følgende spørgsmål må der under alle omstændigheder udføres analysearbejde umiddelbart efter brandens slukning for at kunne planlægge eventuelt renoveringsarbejde

- Er metalliske materialer blevet varmeskadet?
- Hvad er risikoen for øjeblikkelig korrosion?
- Hvad er risikoen for fremtidig korrosion?

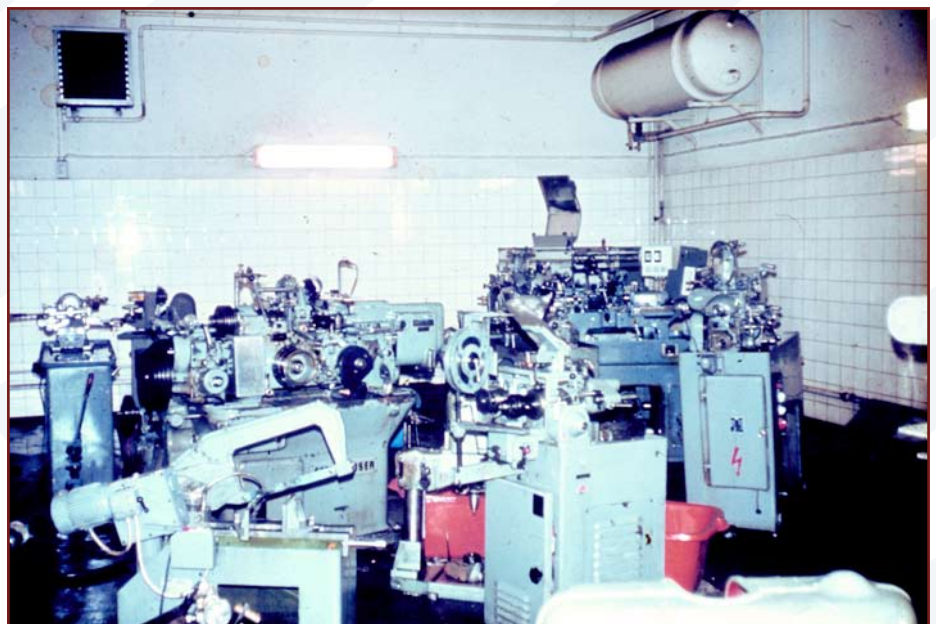
Varme kan ødelægge stålkonstruktioner på forskellige måder

Stål som armering i betonkonstruktioner har den nødvendige styrke fra en høj grad af koldbearbejdning. Som følge heraf kan armeringsjern, som har været udsat for tilstrækkeligt høje temperaturer i tilstrækkelig lang tid, have mistet den styrke som konstruktionen kræver, da betondæklag kan være nedbrudt ved branden, og stålet derfor er blevet udsat for høj varme.

Rustfrit stål mister korrosionsbestandigheden ved forhøjede temperaturer

på to forskellige måder, ved kraftig oxidation og ved sensibilisering. Sidstnævnte viser sig ved strukturændringer, når stålet opvarmes til temperaturer mellem 500 og 800 °C i tilstrækkelig lang tid.

Derfor er der risiko for varmeskader på stålkonstruktioner efter en brand, men risikoen kan vurderes på stedet ved at måle stålets hårdhed og derved få en indikation af stålets styrke. Den rustfri konstruktion kan vurderes via metallografiske undersøgelser på stedet.



Det samme værkstedsudstyr og -maskiner efter gennemført renovering

Tab af styrke ved varmepåvirkning var den effekt, der udløste kollaps af tårnene på World Trade Center.

Tag hånd om den øjeblikkelige korrosionsrisiko

De ofte meget fugtige omstændigheder efter brand fører til korrosion af ubeskyttede materialer. Det er derfor rutine at installere affugtningsudstyr ret hurtigt for at udelukke den risiko og for at fastfryse billedet, mens man analyserer situationen og planlægger renoveringsarbejdet. Denne midlertidige foranstaltning fjernes igen, når renoveringsarbejdet er udført og tingene er tilbage til normal tilstand.

Overflader korroderer på grund af korrosive stoffer i røgen

Ved forbrænding af polymerer dannes der organiske syrer, men den hyppigst korrosionsfremmende røg er den fra PVC. Dette klorholdige materiale bruges ofte som isolering af elektriske installationer og brænder mere eller mindre ved alle brande. Derfor indeholder røgen mere eller mindre saltsyre.

Saltsyre reagerer øjeblikkeligt, således at metallerne danner metalklorider, svarende til metallet. Dette er faktisk en korrosionsreaktion, men i mange tilfælde skades overfladen ikke, på grund af den relativt begrænsede mængde saltsyre. Kun et tyndt lag ekstremt jævnt fordelt rust vil dannes på

en ståloverflade ved den første kontakt med syren.

Metalkloridforurening på overfladen ændrer samspillet med den omkringværende luftfugtighed. For eksempel, fører jern-klorid forurening af en ståloverflade til, at overfladen vil korrodere ved en fugtighedsprocent, som er højere end 45 % RF, hvorimod en generelt forurenede overflade vil korrodere over 60 % RF. Derfor vil metaller udsat for almindelig forurening ved 55 % RF ikke korrodere. Hvis metallet udsættes for kloridforurening under en brand, vil det således korrodere ved samme luftfugtighed. Således ændres

betingelserne pga. branden, og en reel korrosionsrisiko eksisterer, hvis disse klorider ikke fjernes.

Det er derfor vigtigt at kende graden af kloridforurening efter en brand. Denne kan findes ved at bestemme kloridkoncentrationen på overfladen. Mange års forskning og erfaring har vist, at et niveau over 8-10 µg/cm² indikerer forhøjede kloridkoncentrationer og kræver afrensning for at udelukke korrosionsrisikoen. Dette niveau er baseret på et muligt baggrundskloridniveau på op til 8 µg/cm². På specielle steder, f.eks. i rene rum, hvor det acceptable kloridniveau er under 5 µg/cm², skal

dette niveau lægges til grund ved vurdering efter en eventuel brand.

Bestemmelse af klorider udføres via en elektrokemisk analyse, direkte på udvalgte overflader, baseret på informationer vedrørende brandens udbredelse.

Yderligere information:

Anders Black 43 26 70 93 • ack@force.dk
Ebbe Rislund 43 26 72 68 • ebr@force.dk

FORCE Technology igen på NACE konferencen

Igen i år præsenterede FORCE Technology artikler på NACE konferencen. NACE er "The National Association of Corrosion Engineers".

Troels Mathiesen præsenterede en artikel om ualmindelige korrosionsskader på rustfrit stål, der fokuserer på mulige teorier om, hvorfor skaderne opstår, og hvilke foranstaltninger man kan tage for at undgå fremtidige problemer.

Jan Elkjær Frantsen fremlagde en artikel om almindelige korrosions-

problemer i bryggeribranchen. Korrosionsproblemer er ikke fremmede i bryggeribranchen, og artiklen bygger derfor på flere cases med korrosionsangreb og kommer med teorier om, hvorfor korrosion er udbredt i sektoren, og hvordan det fremover kan undgås.

Svenn Magne Wigen talte om erfaringerne med korrosionsforebyggelse vha. katodisk beskyttelse i havvandskølesystemer på boreplatformen Sleipner i Nordsøen.

Faktabox

Webadgang til artiklerne

Alle artiklerne er tilgængelige på vores hjemmeside www.forcetechnology.com under menupunktet "Downloads" og "Videnskabelige artikler".

Her findes også tidligere offentliggjorte artikler.

Investering i nyt udstyr til metalanalyse

FORCE Technology i Esbjerg har netop investeret i nyt OES-analyseudstyr (Optisk EmissionsSpektrometer). Dermed får kunderne nu mulighed for at få analyseret rustfrit stål - ud over ulegeret og lavtlegeret stål, som FORCE Technology hidtil har kunnet analysere i Esbjerg.



Til forskel fra det gamle analyseudstyr vil der i resultater opnået med det nye apparatur også indgå kvælstof, hvilket der bliver større og større efterspørgsel på.

Interessant for offshorebranchen

Det nye udstyr vil appellere til en stor del af vores eksisterende kunder. Det gælder ikke mindst offshorebranchen, hvor vi nu kan levere lynhurtige analyseresultater på stort set alle ståltyper.

Offshorebranchens brug af rustfrit stål er stærkt stigende, og det samme er kravet til dokumentation af f.eks. de leverede produkters kemiske sammensætning.

Mulighed for maskeanalyser

Med det nye udstyr vil FORCE Tech-

nology også kunne udføre hurtige og komplette analyser på meget små emner - såkaldt maskeanalyse - f.eks. på en spån udtaget fra et rør, en flange eller lignende. Kravet til størrelsen af en sådan spån er blot, at den kan flades ud til en diameter på minimum 6 mm.

Yderligere information:

Lykke Lise Lund 76 10 06 69 • lyl@force.dk

Kurser i "Korrosion og materiale-teknologi" og "Vedligehold" i 2008

Område	Kursus nr.	Kursus navn	Varighed	Dato	Pris
Aluminium	A.2	Aluminium – Nedbrydningsformer, korrosion, revner, slid	2 dage	24.-25. september 2008	7.900
	A.5	Aluminium – Sammenføjning	2 dage	16.-17. september 2008	7.900
Byggeri	B.3	Brugsvandsinstallationer, materialer og korrosionsforebyggelse	2 dage	30. september - 1. oktober 2008	7.900
	B.5	Legionella og vandkvalitet i brugsvandssystemet	1 dag	25. november 2008	4.700
Energianlæg	E.1	Vedligehold af kedelanlæg	3 dage	11.-13. november 2008	10.800
	E.80a	Køling med saltvand	1 dag	9. september 2008	4.700
	E.80b	Køling med ferskvand	2 dage	21.-22. oktober 2008	7.900
Rustfrit stål	R.8	Fødevarerikkerhed – Rustfrit produktionsudstyr	2 dage	28.-29. oktober 2008 (Århus)	7.900
Stål	St.3a	Stål – Overfladebehandling, korrosionsbeskyttelse	2 dage	4.-5. november 2008	7.900
	V.06	Inspektion og Vedligehold, modul 1 (Materialer og Nedbrydning)	3 dage	27.-29. oktober 2008	10.800
	V.07	Inspektion og Vedligehold, modul 2 (NDE og NDT metoder)	4 dage	17.-20. november 2008	13.600
	V.08	Inspektion og Vedligehold, modul 3 (Planlægning af inspektion og vedligehold)	3 dage	1.-3. december 2008	10.800

Tilmelding

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

Nye medarbejdere

Christian Højerslev



34 år og Civilingeniør, Ph.D., er pr. 1. maj ansat som specialist i afdelingen for Korrosion og Metallurgi i Århus.

Christian har en baggrund som kemiingeniør, og har specialiseret sig inden for materialeteknologi og skades- og havarianalyse.

Christian vil indgå i gruppen af materialeeksperter og vil der til fulde kunne anvende sine kompetencer inden for afdelingens mangeartede arbejder. Desuden vil Christian indgå i arbejdet omkring levetidsundersøgelser på kraftværker.

Christian kommer fra en stilling som seniorkonsulent hos Teknologisk Institut, hvor han de sidste godt 2½ år har arbejdet med materialerådgivning samt skades- og havarianalyser.

Christian kan kontaktes på tlf.: 87 34 02 13 og på cho@force.dk

Marianne Strange



40 år og Civilingeniør, er pr. 1. marts ansat som specialist i afdelingen for Kemisk Analyse.

Marianne har en baggrund som kemiingeniør og en ph.d. inden for polymerkemi.

Marianne vil primært arbejde inden for toldkemi og polymer/plastområdet.

Marianne kommer fra en stilling som seniorrådgiver i Afd. for Polymerer på Risø DTU, Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi, hvor hun de sidste 5 år primært har arbejdet med kommercielle polymerrelaterede forsknings- og udviklingsopgaver.

Marianne kan kontaktes på tlf.: 43 26 76 42 og på mqs@force.dk

Jakob Mølholm



36 år og Civilingeniør, er pr. 1. marts ansat som specialist i afdelingen for Korrosion og Metallurgi, Esbjerg.

Jakob har en baggrund som kemiingeniør, og har specialiseret sig inden for korrosion og materialeteknologi.

Jakob vil arbejde med bl.a. skadesanalyse og materialevalg.

Jakob kommer fra en stilling som adjunkt hos HTX i Kolding, hvor han de sidste 2 år har undervist i kemi og matematik.

Jakob kan kontaktes på tlf.: 76 10 06 77 / 22 69 75 05 og på jkm@force.dk

Material News er et nyhedsbrev om korrosion, metallurgi og kemisk analyse.

Nyhedsbrevet udkommer to gange årligt.

Materiale fra nyhedsbrevet må gives med angivelse af kilde.

Yderligere information kan findes på www.forcetechnology.com

Redaktion:
Mikael Horup (ansvarshavende)
Marianne Krosgaard Berg

ISSN 1602-8996
ISSN 1603-2411 (online)

©FORCE Technology, 2008

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