



I dette nummer

Støbegods fra Østen	1
FORCE Technology på EUROCORR 2009	2
Nyt avanceret FTIR mikroskop	3
Materialer til fødevarekontakt.	3
Ny medarbejder	3
Kurser 1. halvår 2010	4
FORCE Technology på Stainless Steel World Conference & Exhibition	4

Leder

Kære læser,

Velkommen til endnu et nummer af Material News, hvor vi endnu en gang sætter fokus på de fordele og ulemper, den globaliserede verden byder på.

Du kan læse om, hvor vigtigt det er at have sine specifikationer på plads, hvis du køber støbegods i Østen. Vi har desværre set eksempler på, at 80 % af de emner af støbegods fra Østen, som vi har undersøgt, ikke levede op til de stillede krav. De kunne derfor ikke anvendes. Det både fordyrer og forsinker et projekt væsentligt.

Siden sidst har vi på udstyrssiden investeret i et nyt FTIR mikroskop, der kan lave avancerede kemiske identifikationer af materialer på områder ned til nogle få mikrometer.

Du kan også læse om vores deltagelse i to internationale konferencer og vores velbesøgte seminar om materialer til fødevarekontakt. Her fik deltagerne input til, hvordan de skal håndtere lovgivningen på området.

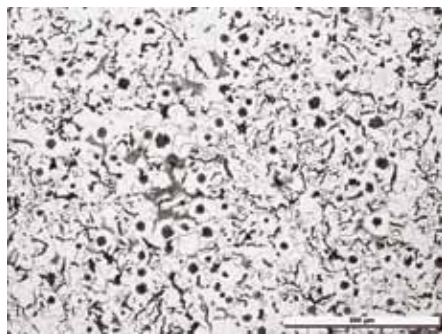
Der er også nyt fra personalesiden, og du får vores kursusoversigt for 1. halvår 2010.

God fornøjelse med læsningen.

Nils Linde Olsen
Divisionschef

Støbegods fra Østen

80 % af de mange emner af støbegods fra Østen, som FORCE Technology har undersøgt og afprøvet, levede ikke op til de stillede krav og kunne ikke anvendes.



Figur 1: Støbejern hvor grafitten ikke kun er kugleformet, men "eksploderet".

Stærkt stigende interesse for Østen

FORCE Technology har i de senere år oplevet et stigende antal henvendelser vedrørende støbejern og stålstøbegods fremstillet i lande som Kina, Vietnam, Korea m.fl. Interessen for at få fremstillet støbegods i disse lande er stærkt stigende, da prisen er lav sammenlignet med leverancer fra eksempelvis europæiske og skandinaviske støberier. Godset er bestilt af og leveret til kunder i blandt andet Danmark. FORCE Technology er jævnligt blevet konsulteret, da det leverede støbegods i flere tilfælde ikke har levet op til den forventede/ønskede kvalitet. Den manglende kvalitet har f.eks. vist sig i form af forkert kemisk sammensætning af det bestilte støbegods og for dårlige mekaniske egenskaber hidrørende fra en ikke optimal mikrostruktur i godset. Store geometriske fejl så som manglende godstykkelse, porositeter, sugninger, indeslutninger mv. er ligeledes set, og disse fejl har ofte været i et sådant omfang, at de støbte emner måtte kasseres. Sidstnævnte fejltypen går ind under det, vi benævner som "klassiske" støbefejl, som altid, i et større eller mindre omfang, kan forventes i støbegods.

Reducerede mekaniske egenskaber

Traditionelt gråt støbejern med flagegrat anvendes stadig i et vist omfang, men mængden af SG-jern, som er støbejern med kuglegrat, er stigende. Flagegratfitten i det traditionelle, grå støbejern virker som små flade diskontinuiteter i materialet, og derfor er de mekaniske egenskaber (trækstyrke og sejhed) ikke specielt gode sammenlignet med SG jern, hvor grafitten ligger som kugler. Kuglerne i SG jern dannes ved at pøde smelten med magnesium umiddelbart inden udstøbning. Dette betyder så, at tidsrummet, fra smelten er podet med magnesium, til denne skal støbes ud, er relativt kort. Går der for lang tid, vil kugleformen gradvist blive mere eller mindre "eksploderet" og aflang (set i mikroskopet), for til sidst at ende som grafittflager i stedet for kugler. Eksempel herpå er vist på figur 1 og 2. Bliver podningen ikke udført korrekt, kan der opstå magnesiumslag i smelten, som efterfølgende kan/vil observeres i materialet som aflange diskontinuiteter, hvilket vil reducere trækstyrken, slagsejheden og udmattelsesstyrken. Magnesiumslag i materialet er også kendt som "dross".

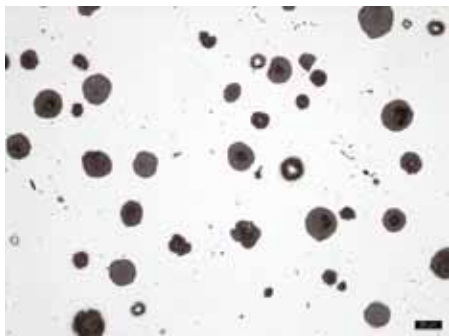
Handelselskaber kan komme galt afsted

Rent støbeteknisk er det praktisk muligt at støbe alle de legeringer, vi kender fra de i industrien anvendte gængse materialer. Visse komponenter til eksempelvis trykbærende anlæg er traditionelt fremstillet i stålstøbegods. Komponenterne sælges ofte til slutkunden af handelselskaber, der importerer fra støberier. Disse handelselskaber har også i stigende grad fået øjnene op for at anvende underleverandører i Fjernøsten. FORCE Technology har set talrige eksempler på, at

fortsættes på næste side

fortsat fra forrige side

diverse handelsselskaber sender nogle af deres støbte komponenter til støberier i Fjernøsten med forespørgsel om, hvorvidt et givet støberi vil være i stand til at fremstille de aktuelle komponenter. Med en positiv tilkendegivelse fra støberiet har handelsselskabet ofte bestilt store mængder komponenter. Til trods for, at handelsselskabet i visse tilfælde har en repræsentant på støberiet, forekommer det, at de leverede komponenter ikke modsvarer den forventede kvalitet. Fejltyper som manglende godstykkelse, sugninger, mikroporositeter, sandindeslutninger, indvendige kanter/forskydninger og en lang række af andre fejl er ikke u normale. Og dette til trods for, at det aktuelle støberi kan eftervise mange års erfaring i at levere til det internationale marked, samt besidder diverse godkendelser. Set med støberiets øjne, så har deres kunde fået en komponent, der ser ud som den, han har ønsket.



Figur 2: Støbejern hvor grafitten har form som kugler.

Svejsereparationer kan give dagbøder

Store svejsereparationer af støbegodset pga. eksempelvis utætheder observeret under trykprøvning forekommer også. Svejsereparationer af stålstøbegods er at betragte som en del af selve fremstillingsprocessen på et stålstøberi. Men svejsereparationer skal udføres efter en godkendt svejsesprocedure og ofte med en efterfølgende varmebehandling. Leveres en svejserepareret komponent til en slutkunde vil denne, eller en certificerende myndighed, ofte kræve dokumentation for den udførte reparation. Foreligger der ingen dokumentation, kan komponenten typisk ikke godkendes. Indgår komponenten eksempelvis i et større anlæg, kan dette betyde forsinkelse, dagbøder osv. Oplevelser som disse reducerer komponentleverandørens troværdighed.

Fuld dokumentation rækker ikke altid

Relativt store emner fremstilles også ofte i stålstøbegods. FORCE Technology har set eksempler på sådanne store emner med en vægt på omkring 10 tons. Disse var blevet leveret af et støberi i Østen med fuld dokumentation for, at varmebehandling samt ikke destruktiv kontrol var udført, og at godset var fundet fejlfrit og i orden. Køberen af godset valgte dog at lave egenkontrol af godset, hvilket afslørede revner i overfladen. Efter bortslibning

af revnerne blev der observeret store kaviteter, indeslutninger af sand mv. i mange positioner. For denne kunde udførte vi - baseret på fotos og tegning af støbelayout - en vurdering af mulige årsager til fejlene. Det var vores vurdering, at støbelayoutet ikke var optimalt, hvilket med overvejende sandsynlighed var årsagen til de observerede fejl. Efter støberiets vurdering levede de støbte emner dog fuldt ud op til, hvad man havde forpligtet sig til at levere. Leveringstiden på sådanne store støbte emner kan nemt være f.eks. 5 måneder. Ovenstående emner måtte sandsynligvis kasseres, hvilket utvivlsomt resulterede i en stor projektforsinkelse.

Hvordan specificeres støbegods?

Der findes ikke et færdigt sæt standarder, der præcist siger, hvilken kvalitet støbejern og stålstøbegods skal leve op til, hvilket i hvert enkelt tilfælde aftales mellem kunde og støberi.

Læs mere om hvordan overfladens beskaffenhed specificeres vha. komperatorer, samt hvordan overfladefejl og fejl inde i støbegodset kan detekteres på FORCE Technologys hjemmeside:

<http://www.force.dk/NR/rdonlyres/61A5002B-2653-4368-B158-92AF2DC617A9/0/Støbegodsfraøstendeligudgave.pdf>

Yderligere information:

Henrik Bang

+45 76 10 06 76 • hip@force.dk

FORCE Technology på EUROCORR 2009

FORCE Technology holdt tre foredrag på EUROCORR 2009 om mikrobiel korrosion og metalafgivelse til drikkevand.

Lisbeth Hilbert og Frank Fontenay repræsenterede FORCE Technology på den europæiske korrosionskonference, EUROCORR 2009, 6.-10. september 2009 i Nice, der omhandlede "Corrosion from the Nanoscale to the Plant". EUROCORR er den største europæiske konference om korrosion, med ca. 500 foredrag fra eksperter i hele verden.

Mikrobiel korrosion

Lisbeth Hilbert holdt to foredrag, begge relaterede til mikrobiel korrosion med titlerne: "Influence of bacteria on

silver dissolution from silver-palladium surfaces" og "Unexpected corrosion of stainless steel in low chloride waters - microbial aspects".

Mikroorganismer har i mange tilfælde afgørende indflydelse på metalopløsning, og kan være medvirkende årsag til korrosionsskader. Lisbeth Hilberts foredrag omhandlede samspillet mellem metaller, miljøparametre og mikroorganismer.

Metalafgivelse til drikkevand

Frank Fontenay holdt et foredrag om metalafgivelse til drikkevand, der beskrev nye danske og europæiske undersøgelser af bly- og nikkelafgivelse med titlen: "Nickel and lead release to

drinking water - Danish and European results". Foredraget beskrev en nyudviklet rig-test til prøvning af nikkelafgivelse fra vandhaner til drikkevand.

Testen er udviklet i et fælles europæisk samarbejde og prøvninger er udført parallelt i Danmark og Tyskland. Desuden præsenteredes udvalgte resultater fra en undersøgelse af bly- og nikkelafgivelse i husinstallationer, som FORCE Technology har udført for Erhvervs- og Byggestyrelsen i 2008.

Yderligere information:

Lisbeth Hilbert

+45 43 26 71 53 • lth@force.dk

Frank Fontenay

+45 43 26 76 44 • fsf@force.dk

Nyt avanceret FTIR mikroskop

Med støtte fra det strategiske forskningsråd (DSF) har FORCE Technology investeret i et nyt avanceret infrarødt spektrofotometer og imaging (billeddannende) mikroskop, et såkaldt Chemical Imaging mikroskop.

Kemisk fingeraftryk

Med det nye udstyr er det nu muligt at lave avanceret kemisk identifikation, primært af organiske stoffer eller materialer, på områder ned til nogle få mikrometer. Teknikken er en kombination af optisk mikroskopi og infrarød spektroskopi, der giver en hel ny mulighed for at identificere, kortlægge og

visualisere den fysiske/kemiske fordeling af de indgående komponenter på prøver af f.eks. plast, coatinger, laminater, svejsninger, malingsflager, partikler mm. Populært kan man sige, at metoden giver et "kemisk fingeraftryk" af et givent materiale.

Faktaboks

Infrarød spektroskopi er en af de mest anvendte teknikker til analyse af kemiske forbindelser. Metoden baserer sig på, at atomerne i et stof vibrerer i forhold til hinanden med meget veldefinerede frekvenser for et givet sæt af atomer, dvs. en given funktionel gruppe. Det relevante stof belyses med infrarødt lys af varierende bølgelængde og ved at måle den transmitterede lysintensitet for en bred vifte af bølgelængder, kan man få et infrarødt absorptionspektrum. Absorptionsmønstret er karakteristisk for hvert enkelt stof, og kan derfor anvendes til identifikation af materialer.

Anvendelsesområder:

- Identificering af rene stoffer og sammensatte materialer, herunder plast- og gummimaterialer
- Analyse af tynde fibre
- Analyse af små fragmenter af lak og maling, herunder bindemidler og pigmenter
- Identificering af meget små partikulære forureninger
- Dokumentation af fordelingen af aktive stoffer i pulverprøver/tabletter
- Dokumentation af homogeniteten mellem forskellige batch
- Kortlægning af organiske forureninger på metalliske overflader
- Analyse og visualisering af polymerlaminater og polymersvejsninger
- Fejlanalyser, skade- og havariundersøgelser

Yderligere information:

Marianne Strange

+45 43 26 76 42 • mqs@force.dk

Erik Bjarnov

+45 43 26 72 58 • ekb@force.dk



Materialer til fødevarekontakt

Hvordan skal virksomheder håndtere kravene til materialer, der er i kontakt med fødevarer? Og hvilke risici for forbrugerne skal myndighederne vurdere?

Disse emner var det gennemgående fokus i to temadage afholdt af FORCE Technology med i alt 75 deltagere fra bl.a. fødevarerproducenter, udstyrsleverandører, en gros forhandler, importører, og dagligvareforhandlere af produkter, hvor materialer og genstande til fødevarekontakt indgår. Alle

genstande som f.eks. emballage, køkengrej, beholdere, og procesudstyr, der kan forventes at komme i kontakt med fødevarer, er underlagt lovgivningen.

Repræsentanter for Fødevarestyrelsen forklarede deres holdning til lovgivning og fortolkning. Gennem faglige indlæg om specifikke materialer og håndtering af kravene til GMP (god fremstillingspraksis) fik deltagerne overblik over områdets bredde og hvilke værktøjer, der kan hjælpe dem til at

handle korrekt.

Fødevareinstituttet, DTU, supplerede med den tekniske vurdering af migration fra polymerer. Det aktive og interesserede publikum bidrog til at aktualisere og konkretisere de udfordringer, som industrien står overfor.

Yderligere information:

Lisbeth Hilbert

+45 43 26 71 53 • lth@force.dk

Ny medarbejder



Simon Rohde Nielsen

24 år og nyuddannet Teknisk Manager Offshore er pr. 1. august ansat som tekniker i afdelingen for Korrosion og Metallurgi i Esbjerg.

Hos FORCE Technology vil Simon indgå i den store alsidige gruppe af materialeteknikere, der dagligt assisterer ved de mange opgaver indenfor f.eks. materialevalg og havarianalyser. Simons primære områder vil være offshore relaterede opgaver og levetidsundersøgelser på kraftværker, men Simon vil også indgå i en lang række andre opgaver i afdelingen.

Simon er tidligere udlært som industritekniker (maskinarbejder) hos Andritz Sprout i Esbjerg, hvor han også har arbejdet som CNC operatør på en karuselrejbænk.

Kan kontaktes på:

+45 76 10 06 50 • snx@force.dk

Kurser i 'Korrosion og materiale-teknologi' og 'Vedligehold'

Område	Kursus nr.	Kursusnavn	Varighed	Dato (1. halvår 2010)	Pris
Aluminium	A.1	Aluminium - Materialekendskab	2 dage	12.-13. januar	8.600
	A.3	Aluminium - Overfladebehandling	2 dage	16.-17. marts	8.600
Byggeri	B.3	Brugsvandsinstallationer, materialer og korrosionsforebyggelse	2 dage	9.-10. februar	8.600
	B.4	Metallers korrosion i byggeri - galvanisk korrosion	1 dag	13. april	5.100
Energianlæg	E.3	Vandbehandling og korrosion i tekniske anlæg	1 dag	2. februar (Århus)	5.100
Maskin-anlæg	M.50	Skader og havarier - skadesanalyse	4 dage	2.-5. februar	14.600
	M.53	Udmattelsesbrud	2 dage	20.-21. april	8.600
Rustfrit stål	R.1	Introduktion til rustfrit stål	2 dage	26.-27. januar	8.600
	R.3	Rustfri ståloverflader i farma- og biotekindustri	2 dage	23.-24. marts	8.600
	R.8	Fødevarerikkerhed - rustfrit produktionsudstyr	2 dage	8.-9. februar (Vejen)	8.600
	R.76	Korrosion og valg af rustfrit stål	2 dage	9.-10. marts	8.600
Stål	St.4x	Stål - Overfladebehandling, malingsystemer	2 dage	2.-3. marts	8.600
	St.52-I	Stålmetsallurgi for ikke-metallurger, I	2 dage	27.-28. april	8.600

Tilmelding

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

FORCE Technology på Stainless Steel World Conference & Exhibition 2009

FORCE Technology holdt et foredrag om korrosion i destillationskolonner til genindvinding af sprit på Stainless Steel World Conference & Exhibition 2009

Anders Black repræsenterede FORCE Technology på den internationale korrosionskonference Stainless Steel World Conference & Exhibition 2009, 10.-12. november 2009 i Maastricht, der omhandler korrosion og fremstilling af rustfrit stål. Konferencen er en stor begivenhed med ca. 40 foredrag fra eksperter i hele verden samt en lang række udstillende virksomheder.

Korrosion i destillationskolonner til genindvinding af sprit

Anders Black holdt et foredrag om korrosion i procesanlæg til genindvinding af sprit. FORCE Technology har gennem en lang årrække været involveret i skadesager i den kemiske og farmaceutiske industri og har derigennem opnået stor erfaring indenfor området. Anders Blacks foredrag omhandlede en række cases, som FORCE Technology har været involveret i, og diskuterede hvordan korrosion i destillationsanlæg til genindvinding af sprit kan undgås.

Læs mere om Stainless Steel World Conference & Exhibition 2009 her:

<http://www.stainless-steel-world.net/>



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

Nyhedsbrevet 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)
Mette Von Bülow
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

*FORCE Technology, 2009