



## I dette nummer

Marine Engineering - nyt koncept .....	1
Ny svejseautomatisering af vindmølleårer.....	2
Temadage trak fulde huse .....	2
Er du klar til de nye krav om CE-mærkning af stål- og aluminiumskonstruktioner? .....	3
Nye medarbejdere.....	3
Kurser 2011 .....	4

## Leder

Kære læser,

Velkommen til det nye nummer af Material News.

Til næste år forventes nye krav om CE-mærkning af stål- og aluminiumskonstruktioner at træde i kraft. Det betyder større krav til kvalitetsstyringssystemerne både hos producenter og underleverandører. Er du klar til det? Du kan her læse mere om, hvad der kræves for at opfylde kravene.

Innovation er i højsædet hos os og af de seneste nyudviklinger kan du læse om vores fokus på konceptet Marine Engineering, og et nyt system til automatisering af svejseprocessen på vindmølleårer. Systemet testes for øjeblikket hos Skykon A/S.

Har du oplevet problemer med materialer, du køber i Østen? Så deltag på temadagen, og bliv klogere på de mulige faldgruber. Vi gentager nu temadagen efter at have afholdt den for fulde huse fire gange i år.

Endelig er der nyt fra personalesiden, og du får vores kursusoversigt for 2011.

God fornøjelse med læsningen.

Ernst C. Kristensen  
Divisionschef

## Marine Engineering – nyt koncept

FORCE Technology fokuserer nu på at udvikle Marine Engineering som et koncept og stiller 145 eksperter til rådighed for branchen.

Marine Engineering henleder ofte opmærksomheden på skibe og skibsfart, men i praksis dækker Marine Engineering også FPSO'ere (Floating Production Storage and Offloading) og boreplatforme, da det anvendte maskineri og udstyr langt hen af vejen er identisk.



Motor på prøvestand

### Vi dækker både design- og driftsfase

Et skib er et kompliceret "produkt", og der er mange hensyn at tage i designfasen. Skibets konstruktion og sikkerhed skal overholde gældende IMO- og klasseregler. Desuden skal den tekniske og kommercielle drift herunder de skærpede emissionskrav nøje overvejes. Ikke kun i et skibs designfase er knowhow indenfor "Marine Engineering" essentielt. Det gælder også, når skibet er i drift; her er selve driften, slid, nedbrud, revner, fuel-/smørelie, performance, condition monitoring, root cause analysis og troubleshooting emner, der kræver ekspertviden.

### Ekspert til rådighed

Korrosion- og metallurgiafdelingen råder over 45 eksperter, heraf fem eksperter med indgående kendskab til skibe og maskineri, mens de resterende 40 eksperter har deres kernekompetence inden for korrosion, metallurgi, evaluering og

test. Derudover er der tilknyttet to eksterne eksperter, hvis kernekompetence ligger inden for området; 2- og 4-takts dieselmotorer, lejer, turboladere, turbiner, gear og kedelanlæg.

Korrosion- og metallurgiafdelingen vil derfor, sammen med Division for Maritim Industri (DMI) som råder over 100 eksperter inden for hydro- og aerodynamik, kunne tilbyde Marine Engineering konceptet på et meget højt niveau.

### Internationale medlemskaber

FORCE Technology er medlem af både CIMAC Danmark (The International Council of Combustion Engines) arbejdsgruppen og WG 10 Users. Vi blev medlem af WG 10 i juni 2010, under CIMAC kongressen i Bergen. Gruppen er et dialogforum mellem brugere og producenter af motorer. Vi vil derfor få et indgående kendskab til en lang række driftsrelaterede problemer, hvor vi får mulighed for at tilbyde vor assistance og samtidig har mulighed for at dele ud af vor viden f.eks. i form af case stories.



Totalt havareret kompressorhjul

### Yderligere information

Jens Thomsen  
76 10 56 82 • jtt@force.dk

# Ny svejseautomatisering af vindmølletårne

FORCE Technology har gjort svejseprocessen af vindmølletårne betydeligt nemmere ved udvikling af ny unik metode. Udformningen og tilpasningen af svejsefugen måles af sensorer, og processen tilpasses automatisk undervejs. Skykon A/S tester den nye metode, som har mange fordele og kan bl.a. minimere behovet for reparationer.

Korrekte svejseparametre såsom, volt, ampere, svejsehastighed mm. og svejse-rens evne til at justere processen, er de vigtigste elementer, når et godt svejseresultat skal opnås.

Ofte ender forsøg på at mekanisere eller automatisere en svejseopgave med en konstatering af, at svejsefugens udformning varierer for meget, og svejsearbejdet fortsætter derfor manuelt eller i en simpel form for mekanisering.

## Nyt system udviklet

FORCE Technology er lykkedes med at lave et generelt system, som muliggør automatisering af svejseopgaver, der på grund af store geometriske variationer hidtil ikke har kunnet automatiseres. Systemet er et spin-off fra et projekt med Odense Stålskibsværft – Lindø, der viste, at vi kunne producere egne lasersensorer, som kan leve i et hårdt produktionsmiljø. Endvidere gav projektet bevis for, at svejseparametrene automatisk løbende kan genereres på baggrund af lasersensordataene.

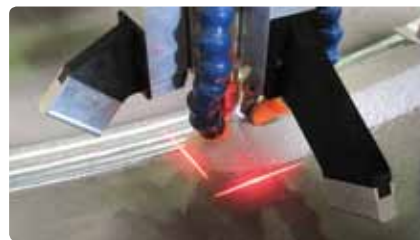
## Skykon A/S tester systemet

En ny applikation for systemet indkøres for øjeblikket hos Skykon A/S i Give på en af deres pulversvejseautomater, som anvendes i deres produktion af vindmølletårne.

Systemet består af to dele:

1. Laserbaserede optiske sensorer, der sikrer en ensartet svejsning og en korrekt placering af svejsetråden i fugen.
2. Automatisk beregning af svejseparametrene ved hjælp af neurale netværk. Sensorerne ser udformningen af svejsefugen, der er foran svejsetråden. De kan så beregne, hvor og hvordan der skal svejses i fugen, når tråden når dertil.

I dag sker både overvågningen og alle korrektionerne manuelt. Skykon A/S har et ønske om, at en operatør skal kunne overvåge svejsninger af flere tårne på samme tid uden et større reparationsomfang.



Skykon A/S tester automatiseringssystemet

## Unikt system med mange fordele

Systemet er det første af sin art indenfor svejsning og kan benyttes til næsten alle lysbueprocesser.

Udover at én operatør kan overvåge flere arbejdsstationer, er fordelene, at det færdige produkt er mindre operatør afhængigt. Det vil sige, at operatørerne kan rekrutteres blandt en større kreds, og at Skykon A/S opnår en mere ensartet svejsekvalitet med færre reparationer.

### Yderligere information

Lars Holmberg  
43 26 71 89 • lkh@force.dk

# Temadage trak fulde huse

Risiko ved at købe billigt ind i Østen er et populært emne. Så populært at FORCE Technology indtil videre har afholdt fire temadage om emnet.

“Vi har ofte været involveret i sager, hvor kvaliteten af det leverede materiale ikke har levet op til kundernes krav”, udtaler den ene af foredragsholderne Henrik Bang. “Derfor besluttede vi at afholde en temadag om emnet for at gøre danske virksomheder opmærksomme på hvilke faldgruber, de skal være særligt opmærksomme på”, fortsætter han.

## Kan ende med økonomiske tab

“Vi har desværre set eksempler på, at virksomheden bliver nødt til at kassere stålmaterialer eller produkter købt i Østen”, supplerer Jakob Mølholm, som er den anden foredragsholder. Og han fortsætter, “Det medfører ofte økonomiske tab og kan i værste fald ende med reklamationer og erstatningskrav”.



## Temadagene blev hurtigt overtagne

“Vi vidste, det var et aktuelt emne og er glædeligt overraskede over, vi hurtigt måtte finde hele tre ekstra datoer at holde temadagen på.

## Ekstra datoer

Vi får stadig henvendelser om problemet, derfor har vi nu besluttet at holde temadagen igen den 25. november 2010 i Esbjerg og den 9. marts 2011 i Brøndby”, slutter Henrik Bang.

### Yderligere information

Henrik Bang  
76 10 06 76 • hip@force.dk

# Er du klar til de nye krav om CE-mærkning af stål- og aluminiumskonstruktioner?

Den nye europæiske udførelsesstandard 1090-1 forventes at træde i kraft august 2011. Standarden omhandler krav til CE-mærkning af bærende komponenter og konstruktioner af stål eller aluminium, det vil sige alle konstruktioner, som indgår i en eller anden form for byggeri.

Som producent med egen produktion eller som underleverandør betyder det større krav til kvalitetsstyringssystemerne og et generelt højere dokumentationskrav end tidligere specificeret.

For at opfylde kravene til CE-mærkning kræver det følgende:

**1. Egen produktionskontrol:** Producenten skal fastlægge, dokumentere og vedligeholde et system til produktionskontrol FPC (Factory Production Control). Det kan eksempelvis være bygget op om et tilpasset kvalitetsledelsessystem efter EN/ISO 9001 målrettet udførelse af stål- og aluminiumskonstruktioner eller med baggrund i EN/ISO 3834.

**2. Indledende prøvning:** EN 1090-1 skelner mellem producenter, som kun fremstiller, og producenter som både udfører dimensionering og fremstilling. Når producenten både dimensionerer og fremstiller, skal han udarbejde et dimensioneringsgrundlag for de egenskaber, som skal deklareres ITC (Initial Type Calculation). Hvis der anvendes konstruktionsberegninger – eksempelvis EN 1090-2 -, skal der udarbejdes en procedure for projekteringsfasen, der er en del af kvalitetssystemet.

For alle, som fremstiller komponenter, skal der udføres prøvning af produktet for at verificere, at produktionen lever op til forudsætningerne fra dimensioneringen. Dette gælder uanset, om man selv har stået for dimensioneringerne eller er underleverandør ITT (Initial Type Testing).

Ved ændringer på enten materialet, produktionsmetoderne eller udførelsesklassen skal der laves en ny prøvning. Prøvningen skal være baseret på en europæisk standard og skal suppleres med konstruktionsberegninger.

**3. Prøveudtagning, prøvning og kontrol på virksomheden:** Der er krav til, at virksomheden løbende skal overvåge både projekteringen og fremstillingen gennem stikprøvekontrol. Herudover skal produktionen have en inspektionsprocedure til kontrol, registrering og sporbarhed af materialer.

**4. CE godkendelse:** Konstruktionens udførelsesklasse bestemmer intervallet mellem auditbesøgende, der udføres af et notificeret organ eksempelvis FORCE Certification A/S. Hvis der ikke sker design- eller produktionsmæssige ændringer, er der længere mellem au-

ditperioderne. Ændres der derimod på eksempelvis den ansvarlige svejsekoordinator, det grundlæggende udstyr m.m., så ses det fra et auditeringssynspunkt som en ny produktion, og en ny periode starter.

Ovenstående er en kort summarisk opremsning af de krav, som venter lige om hjørnet. Da det er en europæisk standard, er udfordringen for os i industrien at være med på vognen, når den kører. Er du klar?



#### Yderligere information

Lars Holmberg  
43 26 71 89 • lkh@force.dk

## Nye medarbejdere

### Jens Thomsen



44 år, Maskinchef er pr. 14. juni 2010 ansat som specialist i afdelingen for Korrosion og Metallurgi hos FORCE Technology.

Jens skal sammen med de øvrige spe-

cialister udvikle "Marine Engineering" til et nyt forretningsområde m.h.t. skadesanalyse, troubleshooting, rådgivning og services.

Jens har en baggrund som maskinmester hos rederiet A. P. Møller-Mærsk A/S, hvor han har været ansat i 27 år, heraf de sidste 13 år i Teknisk Organisation på hovedkontoret i København og senest som senior

specialist, med rederiets 2-takts dieselmotorer som ansvarsområde.

Jens har desuden været tilknyttet R&D og teknisk service i Winterthur hos Wärtsilä Schweiz i 2003/04.

#### Kontakt information

76 10 56 82 / 22 69 70 20 • jjt@force.dk

### Kirsten Grønning Sørensen



47 år, Civilingeniør, Ph.d., er pr. 1. september ansat som specialist i afdelingen for Korrosion og Metallurgi hos FORCE Technology i Brøndby.

Kirsten har en baggrund som maskiningeniør og har specialiseret sig indenfor metallurgi og ikke destruktiv inspektion. Kirsten vil arbejde med bl.a. skades- og havariundersøgelser generelt samt med undersøgelser indenfor kraftværkssektoren.

Kirsten kommer fra en stilling som me-

tallurg i udviklingsafdelingen hos NKT Flexibles, hvor hun de seneste 2,5 år har arbejdet med udvikling af fleksible rør til olie- og gasindustrien.

#### Kontakt information

43 26 75 44 • kgs@force.dk

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

Område	Kursus nr.	Kursusnavn	Varighed	Dato (1. halvår 2011)	Pris
Aluminium	A.1	Aluminium - Materialekendskab	2 dage	8.-9. februar	8.900
	A.3	Aluminium - Overfladebehandling	2 dage	8-9. marts	8.900
Byggeri	B.4	Metaller i byggeriet - Hvordan opnår jeg holdbare løsninger?	1 dag	27. april	5.300
Energianlæg	E.3	Vandbehandling og korrosion i tekniske anlæg	1 dag	28. april	5.300
Maskinanlæg	M.50	Skader og havarier - skadesanalyse	4 dage	11.-14. januar	15.100
	M.53	Udmattelsesbrud	2 dage	12.-13. april	8.900
Rustfrit stål	R.1	Introduktion til rustfrit stål	2 dage	18.-19. januar	8.900
	R.3	Rustfri ståloverflader i farma- og biotekindustri	2 dage	29.-30. marts	8.900
	R.8	Fødevarerikkerhed - Rustfrit produktionsudstyr	2 dage	26.-27. januar	8.900
	R.76	Korrosion og valg af rustfrit stål	2 dage	5.-6. april	8.900
Stål	St.4x	Stål - Overfladebehandling, malingsystemer	2 dage	8.-9. februar	8.900
	St.52-I	Stålmetsallurgi for ikke-metallurget, I	2 dage	22.-23. marts	8.900

## Kurser i 'Svejsning' og 'Svejsinspektion'

Område	Kursus nr.	Kursusnavn	Varighed	Dato	Pris
Ajourføring indenfor svejseteknologi	S.43	Varmebehandling af stål og svejste samlinger	6 dage	23. november - 2. december + 5. december	19.700
Svejsespecialist, International Welding Specialist	IWS 0	Svejsespecialist basis - Forberedelseskursus	12 dage	10.-25. januar	36.400
	IWS 1	Svejsemetoder og udstyr - Teori og praktik	13 dage	3.-18. marts	38.700
	IWS 2	Materialer og deres svejsbarhed	10 dage	18. maj - 1. juni	31.400
	IWS 3+4	Konstruktion, fabrikation og kvalitetskontrol	10 dage	17.-30. august	33.500
Svejsespecialist, International Welding Technologist	IWT P	Praktisk svejsning og skæring	5 dage	31. januar - 4. februar	17.000
	IWT 1	Svejsemetoder og udstyr	15 dage	30. marts - 15. april + 28.-29. april	44.500
	IWT 2	Materialer og deres svejsbarhed	12 dage	25. maj - 1. juni + 6.-9. juni + 15.-16. juni	38.000
	IWT 3	Konstruktion og design af svejste produkter	5 dage	22.-26. august	17.000
	IWT 4	Fabrikation og kvalitetskontrol	12 dage	3.-14. oktober + 27.-28. oktober	39.800
Svejsingeniør, International Welding Engineer	IWE P	Praktisk svejsning	5 dage	31. januar - 4. februar	17.000
	IWE 1	Svejsprocesser og udstyr	17 dage	30. marts - 15. april + 26.-29. april	8.900
	IWE 2	Materialer og deres svejsbarhed	15 dage	25. maj - 1. juni + 6.-16. juni	46.000
	IWE 3	Konstruktion og design af svejste produkter	10 dage	5.-16. september	33.500
	IWE 4	Fabrikation og kvalitetskontrol	15 dage	3.-14. oktober + 24.-28. oktober	48.000
	IWE M	Mundtlig eksamen	1 dag	15. november	7.000

Tilmelding til ovenstående kurser kan ske på [www.forcetechnology.com](http://www.forcetechnology.com) under "Kurser og Arrangementer".

Material News udgives af FORCE Technology og udkommer to gange årligt. Materiale fra nyhedsbrevet må gengives med angivelse af kilde.

**Redaktion:**  
Marianne Krosgaard Berg  
Jette Jacobsen

FORCE Technology  
Park Allé 345  
2605 Brøndby  
Tlf. +45 43 26 70 00  
Fax +45 43 26 70 11  
[info@forcetechnology.com](mailto:info@forcetechnology.com)  
[forcetechnology.com](http://forcetechnology.com)