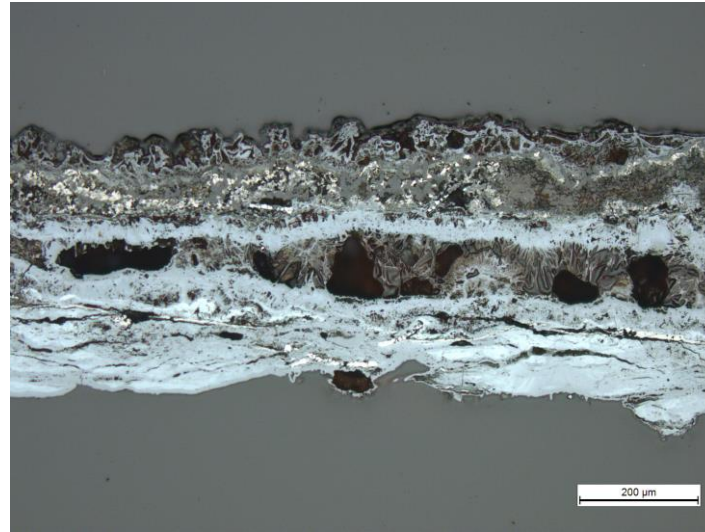
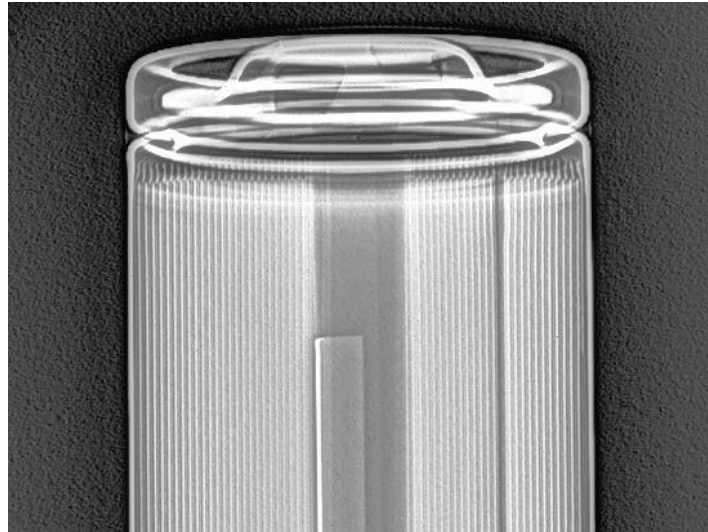


Grøn omstilling kræver innovative materialeløsninger



Velkommen til temadag



Metallic components may fail - learn from it! 

Corrosion  Failure mechanism of carbon steel after being in seawater for 10 years.	 Failure mechanism of carbon steel flange in seawater.	 Failure mechanism of carbon steel pipe in seawater.	Mechanical breakdown  Bolt failure due to excessive torque in a steel structure.	 Bolt failure due to excessive torque in a steel structure.	 Bolt failure due to excessive torque in a steel structure.
Galvanic corrosion  Galvanic corrosion of carbon steel in contact with copper in seawater.	 Galvanic corrosion of carbon steel in contact with copper in seawater.	Chemical and mechanical impact  Chemical and mechanical impact on a metal surface.	 Chemical and mechanical impact on a metal surface.	Dynamic load  Dynamic load on a metal surface.	 Dynamic load on a metal surface.
Special chemistry  Special chemistry on a metal surface.	 Special chemistry on a metal surface.	 Special chemistry on a metal surface.	 Special chemistry on a metal surface.	Heat  Heat on a metal surface.	 Heat on a metal surface.
Specific metal/media combinations  Specific metal/media combinations on a metal surface.	 Specific metal/media combinations on a metal surface.	Poor manufacturing  Poor manufacturing on a metal surface.	 Poor manufacturing on a metal surface.	Corrosion and flow  Corrosion and flow on a metal surface.	 Corrosion and flow on a metal surface.

FORCE Technology, Park 424 300, DK-2605 Brøndby, Denmark - Tel: +45 4455 0275 - email: sales@forcetechnology.com - www.forcetechnology.com

Troels Mathiesen
Materials and Product Testing



Materialvalg til fremtidens energiforsyning

ENFOS – et RK projekt

Projekt bevilliget af UFM / SIU
2019-2020



Uddannelses- og
Forskningsministeriet

Formål: **udvikle services hos GTS**, som:

- kommer dansk industri til gode, især SMV'er
- markedet/kommercielle kræfter løfter ikke selv
- i tråd med samfundsmæssige behov

Materialerådgivning og -test er et stort område
hos FORCE Technology

50 specialister (metaller, svejsning, plast, coatings, beton)



EKSPORT AF
ENERGITEKNOLOGI 2015



Energistyrelsen



DANSK
ENERGI



Energi

FNs 17 verdensmål

 **FORSK2025**
– fremtidens løfterige
forskningsområder




Uddannelses og
Forskningsministeriet
– Styrelsen for Forskning
og Uddannelse



Deltagere og følgegruppe*

Energiproduktion og -forsyning

Bigadan*
Energinet
Gas Storage Denmark
HOFOR
Vestkraft/Ørsted*

Nye energiteknologier

Seaborg
WattsUp Power*
Aalborg CSP*

Uddannelse og foreninger

DSI - Dansk Stålinstitut
Energy Innovation Cluster
GTS-Net
IDA
Maskinmesterskolen*

Rådgivning og projektering

A.P. Møller Holding – geotermi
COWI
Goth Engineering*
Løngreen Energisystemer
Ross DK*
Teknologisk Institut*
WellPerform
Wind Space*

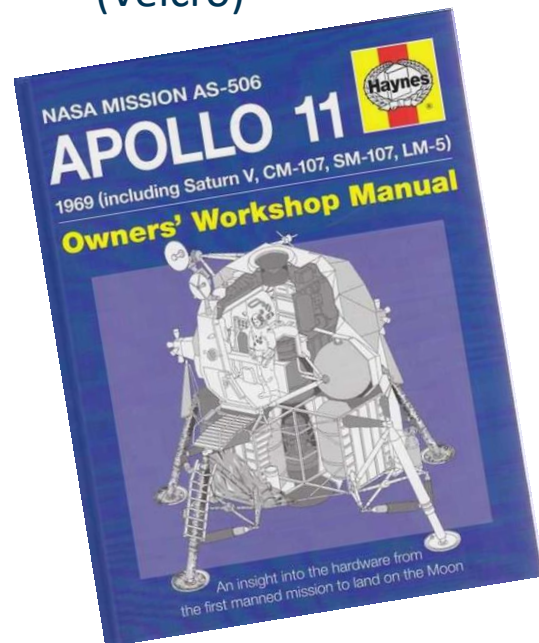
Specialprocesser og –produkter

Accoat
Bumax
Siemens Gamesa*
Sur-tech*
TRD Surfaces Aps

Apollo – 10 år til at komme til månen

Kendte spinoffs teknologier

- Micro chips
- Ledningsfri el-værktøj
- Håndstøvsuger
- Øre termometer
- Frysetørret mad
- Joystick
- Vandfiltre
- (Velcro)



Innovative materialeløsninger

- Nikkellegeringer/svejsmetoder
- Honeycomb varmeskjold (vakuum loddet rustfrit stål)
- Ridsefri glas
- Memory skum
- Multilags isoleringsmaterialer



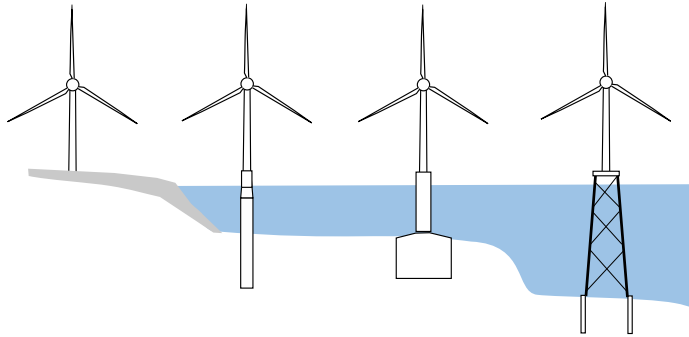
Dupont



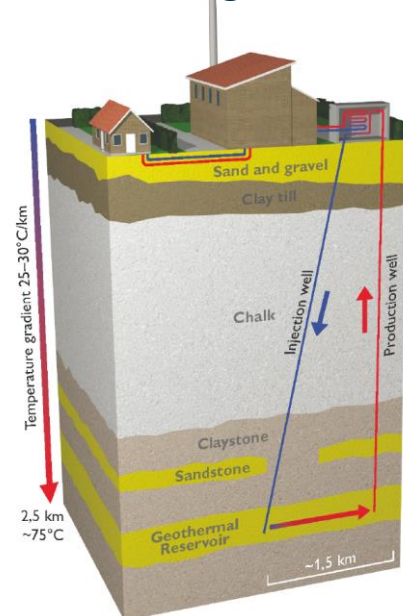
Reduktion i udledning af klimagasser med 70% inden 2030

Vind

Boltede megastrukturer i havvand med 25 års levetid

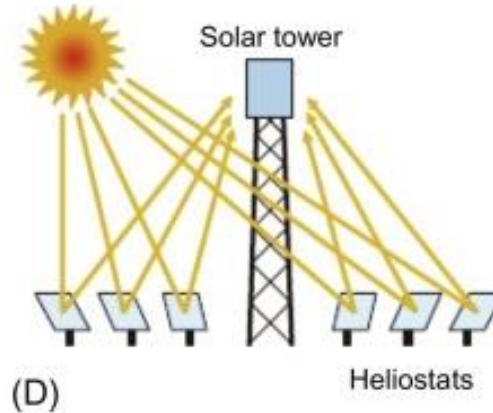


Geotermisk energi



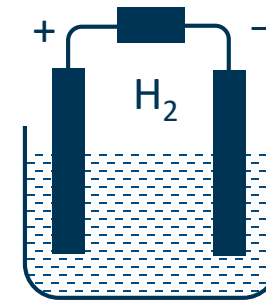
Varmevekslere til 500 °C i saltsmelte

Sol eller CSP



Bestandigt og elektrisk ledende i 200°C alkali

Elektrolyse

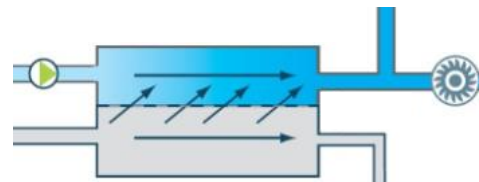


Energilagring
fx batterier eller inert



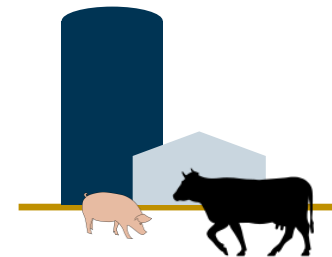
3.parts havarianalyser og test af udstyr

Saltkraft



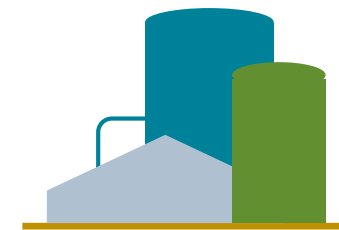
Geotermisk vand = 10x havvand

Biogas



Højt slid i substrat

Biodiesel, jetfuel, re-cycling etc.



Materialer til pyrolyse

Program

09:30 **Materialer til fremtidens energiforsyning – projektoverblik**

Troels Mathiesen, Specialist, FORCE Technology

09:50 **Igangværende demonstrationsprojekter**

- Kort levetid af transportsystemer til biomasse
- Kvalifikation af materialer til nitratsaltsmelter ved 500-600 °C som varmemedie i solenergi
- Second opinion af materialevalg til pyrolyse

10:20 **Korrosion og scaling i geotermisk vand**

Jakob Mølholm, Afdelingsleder, FORCE Technology

10:40 **Pause og netværk**

11:10 **Hvordan nedbrydes et lithium-ion batteri og hvordan kan det undersøges i laboratoriet**

Trine Nybo Lomholt, Specialist, FORCE Technology

11:30 **Specialtest af boltede samlinger til store havmøllefundamenter**

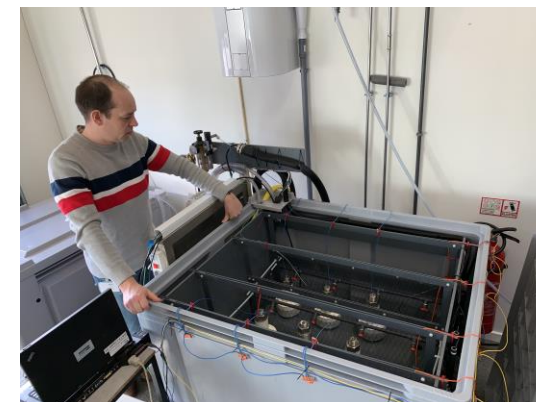
Mikkel Østergaard Hansen, Specialist, FORCE Technology

11:50 **Afrunding**

Troels Mathiesen

12:00 **Frokost**

12:45 **Rundvisning i laboratorier**



Vigtige milepæle i 2020

Demonstrationsopgaver med leverandører indenfor til Energiproduktion eller Energikonvertering og –lagring

- Gennemføre 2 rådgivningsopgaver
- Udvikle og gennemføre 2-4 specialtest

Videnspredningsarrangement i samarbejde med TI om vedvarende energi

- I vil blive inviteret !

Foredrag, artikler, videnopbygning, konferencedeltagelse