

# Indbydelse

FMV inviterer til temadag om de materialemæssige aspekter omkring begrebet ”styrke”

Torsdag den 26. marts 2020 i Langeskov.

Temadagen indeholder virksomhedsbesøg hos Ib Andresen Industri.



## Styrke

I det 13. århundrede f.kr. erfarede man, at når jern og kulstof blev forbundet på den rigtige måde, da fik man et materiale, hvor styrken var markant højere end i de ellers kendte materialer. Materialet er det, som vi i dag kender som stål, og i ældre tid blev stål oftest anvendt til våben.

Gennem de seneste par hundrede år er stålene blevet udviklet mere og mere, hvilket har betydet, at vi i dag står med et meget stort antal stållegeringer – og et bredt spektrum af materialegenskaber. Men det er stadig primært styrken, som gør stålene interessante rent teknologisk.

Man hvad forstår vi materialemæssigt ved styrke? Styrken i stål kan dække over mange fænomener. F.eks. er udmattelsesstyrken interessant i dynamisk belastede komponenter, slidstyrken er vigtig for komponenter, som er i kontakt med andre materialer og derigennem udsættes for slid, og hvad med krybestyrken ved meget høje driftstemperaturer?

Temadagen vil sætte fokus på de forskellige styrkeegenskaber for de ståltyper, der hyppigst optræder i den danske fremstillingsindustri, og dermed i vores daglige teknologiske komponenter.

Gennem hele temadagen vil der blive præsenteret eksempler på, hvorledes de forskellige ståltyper er blevet anvendt til at løse konkrete teknologiske problemstillinger.

## Målgruppe

Temadagen henvender sig til teknikere, konstruktører og ingeniører, som arbejder med eller har en arbejdsmæssig relation til metalliske materialer. Det er også en oplagt mulighed for lærlinge og studerende til at få indsigt i de grundlæggende begreber omkring styrke.

## Tid og sted

Temadagen afholdes torsdag den 26. marts 2020, kl. 09:30-17:10 hos Ib Andresen Industri, Industrivej 12-20, 5550 Langeskov.

I forbindelse med temadagen er der rundvisning hos Ib Andresen Industri.

## Kursusafgift inkl. frokost

FMV-medlem Kr. 850,-. Ikke FMV-medlem Kr. 1000,-.

Studerende/lærlinge deltager gratis, hvis de er medlem af FMV.

## Oplysninger om temadagen

For spørgsmål til temadagen kontakt Carsten Jensen på +45 42 62 73 00 eller [csj@force.dk](mailto:csj@force.dk)

## Tilmelding

Tilmelding senest fredag den 6. marts 2020 på FMV's hjemmeside [www.f-m-v.dk](http://www.f-m-v.dk). Tilmeldingen er først registreret, når fakturaen er betalt.

## Ib Andresen Industri

Ib Andresen Industri er en virksomhed, der har produktion i Langeskov. Virksomheden producerer en lang række stålbaseerede løsninger og har i mere end 50 år serviceret kunder i hele Nordeuropa. Som en del af deres service indgår ligeledes design, produktion og samling af produkter og komplicerede stålbaseerede løsninger.

## Program

- 09.30 Registrering hos Ib Andresen Industri**  
I forbindelse med registrering og udlevering af navneskilt bliver der serveret kaffe/the og et rundstykke.
- 10.00 Velkomst og netværksaktivitet**  
v/. Jesper Rasmussen, FMV.
- 10.30 Begrebet metallisk styrke – et oversigtsforedrag**  
Materialeegenskaben styrke anvendes i flere sammenhænge, og derfor fremkommer begreber som mekanisk styrke, udmattelsesstyrke, slidstyrke, krybestyrke m.m. Der gives en kort introduktion til den materialemæssige baggrund for disse begreber.  
v/. Carsten Jensen, FORCE Technology
- 11:10 Højstyrkestål som konstruktionsmateriale**  
Stål med højstyrke anvendes i vid udstrækning som konstruktionsmaterialer i mange industrielle produkter. Foredraget fokuserer på at beskrive de forskellige typer af højstyrke- og konstruktionsstål - bl.a. i forhold til de gældende standarder. Heriblandt findes både varm- og koldvalsede materialer samt udskillelseshærdende rustfrit stål. Foredraget vil ligeledes berøre "grønt stål" og hvordan man i praksis manipulere med mikrostrukturen for at få en god balance mellem styrke og sejhed.  
v/. Stig Rubæk, Metal-Consult
- 12.10 Frokost**
- 12:45 Præsentation af Ib Andresen Industri og efterfølgende rundvisning**
- 14:15 The/Kaffe-pause**
- 14:30 Hærdning af legeret stål og værktøjsstål**  
Der er sket meget siden vikingerne var dødeligt afhængige af optimal hærdning til i dag, hvor det er muligt at styre og dokumentere stålfremstillings –og hærdeprocessen ned til den mindste detalje. Foredraget vil bl.a. beskrive, hvorledes er det i dag er muligt at opnå den optimale kombination af styrke og sejhed ved brug af bestemte legeringselementer og optimal hærdning. Begreber som hærdbarhed, slidstyrke, træk- og trykstyrke vil blive nøje gennemgået. Og hvad med rustfrie stål? Kan de hærdes? Det og mange andre spørgsmål vil foredraget også komme med svar på.  
v/. Niels Lyth, Bodycote Varmebehandling A/S
- 15:30 Metoder til styrkeforøgelse i overfladen af industrielle komponenter**  
Foredraget vil præsentere metoder til ændring af overfladers egenskaber – herunder slidstyrke. Der vil primært fokuseres på indsætningsprocesser, hvori der indgår kulstof og kvælstof.  
v/. Peter H. Gundel, Bodycote Varmebehandling A/S
- 16:30 Styrke ved høj temperatur – krybestyrke**  
I mange industrielle anlæg findes der driftstemperaturer, hvor belastningen kan medføre deformation af materialerne. Fænomenet benævnes krybning. Begrebet krybning og krybestyrke introduceres, og der gives eksempler på krybebelastede anlæg – f.eks. kedelanlæg og jetturbiner.  
v/. Carsten Jensen, FORCE Technology.
- 17:00 Afslutning**  
v/. Jesper Rasmussen, FMV.
- 17:45 Generalforsamling for foreningens medlemmer på Hotel Nyborg Strand. GF-middag kl. 18.15**  
Tilmelding til generalforsamlingen og middag nødvendig. Separat indbydelse udsendes.