

# Skader og havarier - skadesanalyse

M.50



If you think safety is expensive - Try an accident.

- citat: Bestyrelsesformanden for British Rail

## Kvalificering/eksaminering

Skader og havarier på maskinelementer og konstruktioner kan få vidtrækkende sikkerheds- og produktansvarsmæssige konsekvenser. Viden om havariårsager, nedbrydningsmekanismer, undersøgelsesmetoder, materialeegenskaber, hensigtsmæssigt design og beregningsmetoder er derfor vigtige redskaber i forebyggelsen af fremtidige skader og havarier.

Kurset orienterer om skade- og havarityper, deres årsager og afhjælpning. Endvidere får deltagerne indblik i nogle af de metoder, der findes for opklaring af skade- og havaritilfælde – lige fra simple "gør det selv" teknikker til avancerede udstyrsanalyser.

I teori og praksis gennemgås årsagerne til brud, korrosion og slid i komponenter og anlægsdele. De forskellige analyse- og undersøgelsesmetoder belyses.

**Deltagerne opfordres til at medbringe skadede eller havarerede komponenter, der undersøges i en workshop sideløbende med kurset.**

## Indhold

- Årsager til fejl – oprindelige og driftsbetingede
- Oversigt over metallurgiske begreber
- Brud og revner. Mekaniske og kombinerede effekter
- Fremstillingsbetingede fejl
- Korrosionsteori
- Korrosionsformer
- Slid, teori og praksis
- Fejl i kedler og trykbeholdere
- Skade- og havariundersøgelser. Metoder
- Spændingsmålinger
- Fejl i aksler og bolte
- Fejl i lejer
- Fejl i pumper og ventiler
- Systematisk vedligehold

## Målgruppe

Ingeniører og teknikere, der i dagligdagen arbejder med metalliske materialer inden for projektering, konstruktion eller vedligehold. Det forudsættes, at deltagerne har et elementært materialekendskab.

## Dato og sted

28.-31. januar 2014

FORCE Technology  
Park Allé 345  
2605 Brøndby

## Pris

Kr. 16.200,00 ekskl. moms - inkl. forplejning og kursusmateriale.

## Undervisere

Civiling. Hans Peter Nielsen  
(kursusleder)

Civiling. Flemming Andersen  
Ingeniør Curt Christensen  
Civiling. Carsten Jensen  
Civiling. J. Vagn Hansen  
Civiling. Piet Jansen  
Civiling. Per B. Ludwigsen  
Akademiing. Lars Nøhr-Nielsen

# Program

## Dag 1

- 09.00** Skaders natur
- 09.30** Introduktion til workshop
- 10.30** Oversigt over metallurgiske begreber
- 12.00** Frokost
- 13.00** Korrosionsteori
- 14.00** Workshop
- 14.30** Kaffepause
- 14.45** Korrosionsformer
- 16.00** Tak for i dag

## Dag 2

- 09.00** Fremstillingsbetingede fejl
- 09.45** Workshop
- 10.15** Brud og revner
- 11.15** Brud og revner, gruppeøvelse
- 12.00** Frokost
- 13.00** Brud og revner, gruppeøvelse (fortsat)
- 13.30** Workshop
- 14.00** Kaffepause
- 14.15** Slid, teori
- 15.30** Diskussion
- 15.45** Tak for i dag

## Dag 3

- 09.00** Skades- og havariundersøgelser
- 10.15** Workshop
- 10.45** Fejl i aksler og bolte
- 11.45** Frokost
- 12.45** Materialer og korrosion
- 14.00** Workshop
- 14.30** Kaffepause
- 14.45** Skader i rørsystemer, pumper og ventiler
- 15.30** Lejer
- 16.15** Tak for i dag

## Dag 4

- 09.00** Fejl i kedler og trykbeholdere
- 10.15** Kaffepause
- 10.30** Workshop
- 11.00** Spændingsmålinger
- 11.40** Frokost
- 12.40** Systematisk vedligehold
- 13.45** Kaffepause
- 14.00** Systematisk vedligehold (fortsat)
- 14.45** Workshop
- 15.30** Afslutning på kursus
- 16.00** Tak for denne gang

Ret til ændringer i programmet forbeholdes

---

## Tilmelding

Du kan tilmelde dig kurset hos Jette Jacobsen på e-mail [jtj@force.dk](mailto:jtj@force.dk), tlf. 43 26 74 26 eller [www.forcetechnology.com](http://www.forcetechnology.com)  
Der ydes 20% rabat på kursusrisen ved tre eller flere deltagere fra samme firma.

### Tilmeldingsfrist

Senest 2 uger før kursusstart

### Yderligere information

Yderligere information om kurset kan fås hos civilingeniør Hans Peter Nielsen, tlf. 43 26 72 60.

### E-mail service

Modtag nyheder om relevante kurser og arrangementer ved at tilmelde dig vores e-mail service på:  
[www.forcetechnology.com/courses/emails-service](http://www.forcetechnology.com/courses/emails-service)