Dansk Stålinstitut

Kursusoversigt

Stålkonstruktioner

Design af stål til bygningskonstruktioner

Kurset giver indsigt i de vigtigste forhold som den projekterende ingeniør, rådgiver såvel som udførende. skal tage hensyn til i forbindelse med design af stål til bygningskonstruktioner. Det forudsættes at deltagerne i forvejen har kendskab til stålkonstruktioner, mindst fra ingeniøruddannelserne.

UNDERVISER
Carsten Plum, ES-Consult
har et indgående kendskab til stålkonstruktioner og har undervist i adskillige år.

TILMELDING
Senest 2 uger før afholdelse.
Send tilmelding til dsi@steelinfo.dk med oplysning om fakturaadresse og evt. EAN nr.

PRIS
3.950,- ekskl. moms for DSI medlemmer
4.950,- ekskl. moms for ikke medlemmer

KONTAKT
Dansk Ståinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T 6613 0888
E dsi@steelinfo.dk

INDHOLD
Med udgangspunkt i et tænkt byggeri vises hvordan projekteringsopgaven kan gribes an:
-Designforudsætninger (normer og standarder)-
-Belastninger og kombinationer
-Konstruktionsudformning - statiske system
-Valg af materialer og udførelsesklasser
-Robusthed
-Valg af tværsnit
-Bøjning, nedbøjning, stabilitet, svingning
-Eftervisning af deformations- og spændingskriterier
-Eftervisning af komfortkriterier
-Optimering af konstruktion
-Samlingsdetaljer
-Understøtninger
-Montage og midlertidige understøtninger
-Kontakt med værksted, arbejdstegninger
-Tilsyn

Der suppleres med flere konkrete beregningseksempler som kursister kan anvende efter kurset.

Der udleveres en kursusmappe. Derudover opfordres kursusdeltagerne til at medbringe Teknisk Ståbi.

EN1090 Udførelse af stålkonstruktioner

Kursets formål er, at gøre deltagerne bekendt med de gældende regler og krav til udførelse af stålkonstruktioner, samt sætte deltagerne i stand til at udarbejde arbejdsbeskrivelser for stålkonstruktioner efter DS/EN 1090-2:2018. Desuden vil deltagerne få et basalt kendskab til certificeringskravene efter DS/EN 1090-1:2012.

EMNER

Sammenhæng mellem DS/EN 1090-2 og Eurocode for stålkonstruktioner (DS/EN 1993
Udførelsesklasser – nationale krav i DK, S, N, UK og
Forberedelse
Boltesamlinger
Svejste samlinger
Tolerancer
Montage
Overfladebehandling
Test
Dokumentationskrav
Generel note
Sammenhæng mellem bips og DS/EN 1090-2
Certificeringskravene efter DS/EN 1090-1

UNDERVISERE

Mogens G. Nielsen, Rambøll
Kristian Lund Jepsen, Rambøll

TILMELDING

Senest to uger før afholdelse.
Send tilmelding til dsi@steelinfo.dk med oplysning om fakturaadresse og evt. EAN nr.
Brug gerne tilmeldingsblanketten.

PRIS

3.950,- ekskl. moms for DSI medlemmer
4.950,- ekskl. moms for ikke medlemmer

INDHOLD

Kurset tager udgangspunkt i udførelse af stålkonstruktioner efter DS/EN 1090 og sammenhængen til Eurocode for stålkonstruktioner (DS/EN 1993) gennemgås kort.
Ved kurset gennemgås overordnet de enkelte dele i den reviderede DS/EN 1090-2:2018, og nogle af de vigtigste afvigelser i forhold til den tidligere standard DS/EN 1090-2:2011. Dele af DS/EN 1090-4:2018 vil blive berørt.
Endelig gennemgås de minimale krav, som den projekterende bør stille i forbindelse med udførelse af stålkonstruktioner.
Derudover vil kravene til certificering efter DS/EN 1090-1 kort blive berørt.
Indgående kendskab til disse standarder er ikke nødvendig. For at få det fulde udbytte af kurset er det hensigtsmæssigt med et vist kendskab til projektering og udførelse af stålkonstruktioner.
Det vil være en fordel at medbringe standarden DS/EN 1090-1:2012 og DS/EN 1090-2:2018.

KONTAKT

Dansk Stålinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T 6613 0888
E dsi@steelinfo.dk

Execution of Steel Structures according to EN 1090

This course in execution of steel structures describes the requirements according to DS/EN 1090-2:2018. Furthermore, the course gives a basic knowledge to certification according to DS/EN 1090-1:2012.

INSTRUCTORS

Mogens G Nielsen, Rambøll A/S
Kristian Lund Jepsen, Rambøll A/S

Both instructors have a deep knowledge to execution of steel structures.

TIME

Starting 9-16.30
Breakfast from 8.00.

REGISTRATION

Make your registration not later than two weeks before by sending the registration form to dsi@steelinfo.dk.

PRICE

DKK 3.950,- ekskl. VAT for members of DSI
DKK 4.950,- ekskl. VAT for non-member

CONTACT

Danish Steel Institue
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T +45 6613 0888
E dsi@steelinfo.dk

CONTENTS

- Relation between DS/EN 1090-2 and Eurocode for Steel Structures. (DS/EN 1993)
- Execution Classes – national requirements in DK, S, N, UK and D
- Preparation
- Bolted connections
- Welded connections
- Tolerances
- Installation
- Surface treatment
- Tests
- Documentation Requirements
- General note
- Relation between bips and DS/EN 1090-2
- Requirement for certification according to DS/EN 1090-1

Svejsning af stålkonstruktioner

Kurset giver deltagerne et væsentlig grundlag for at kunne beregne og vælge korrekt svejsesøm og valgets videre konsekvenser. Nok så væsentligt er forståelsen på tværs af brancherne mellem rådgiver og udførende. Det forudsættes at deltagerne i forvejen har kendskab til stålkonstruktioner, enten fra en udførende eller rådgivende virksomhed.

UNDERVISERE

Carsten Plum, ES-Consult
Peter Krabbe-Christensen, FORCE Technology
Begge undervisere har et indgående kendskab til stålkonstruktioner og har undervist i adskillige år.

TILMELDING

Senest 2 uger før afholdelse.
Send tilmelding til dsi@steelinfo.dk med oplysning om fakturaadresse og evt. EAN nr.

PRIS

3.950,- ekskl. moms for DSI medlemmer
4.950,- ekskl. moms for ikke medlemmer

KONTAKT

Dansk Ståinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T 66 13 08 88
E dsi@steelinfo.dk

INDHOLD

Rådgiver

Beregning af en forskydningspåvirket kantsøm.
Beregning af en kantsøm i en trækpåvirket endepladesamling.
Slagsejhed.
Beregning af en forskydningspåvirket delvis gennemsvejst stumpsøm.
Beregning af en delvis gennemsvejst stumpsøm i en trækpåvirket endepladesamling.
Beregning af en stumpsøm.
Priskonsekvens af valg af svejsesøm.
Krav vedrørende lagdelingskontrol.
Krav til svejsesømmens udførelsesklasse og hvordan disse krav formidles til værksted.
Priskonsekvens af valg af udførelsesklasse.

Værksted

Krav til svejsekoordinering.
Krav til svejsekontrol samt forberedelse.
Godkendte svejseprocedurer (WPS-er).
Krympespændinger og deformationer.
Mulige alternative svejsesømme.
Udmattelse i svejsning.
Højstyrkestål og svejsning.
Udformning af samling.
Støbegods og svejsning.

Tilsyn af stålkonstruktioner

Kurset giver forståelse for de færdigheder som den rådgivende ingeniør, værksted og montageleder skal tage hensyn til i forbindelse med tilsyn af stålkonstruktion. Nok så væsentligt er forståelsen på tværs af brancherne mellem rådgiver, udførende og tilsyn. Det forudsættes at deltagerne i forvejen har kendskab til stålkonstruktioner, enten fra en udførende eller rådgivende virksomhed.

UNDERVISERE

Henrik Kortermann Hansen, Rambøll
Kristian Lund Jepsen, Rambøll
Begge undervisere har et indgående kendskab til stålkonstruktioner og har undervist i adskillige år.

TILMELDING

Senest to uger før afholdelse.
Send tilmelding til dsi@steelinfo.dk med oplysning om fakturaadresse og evt. EAN nr.

PRIS

3.950,- ekskl. moms for DSI medlemmer
4.950,- ekskl. moms for ikke medlemmer

KONTAKT

Dansk Ståinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T: 6613 0888
E: dsi@steelinfo.dk

INDHOLD

Tilsyn/auditering, kontrol, inspektion og udførelsesdokumentationen iht. FPC systemet og EN 1090 – producent, bygherrerådgiver og 3. parts uafhængig kontrol instans.

Udfærdigelse, udførelse og dokumentation – kvalitetsplaner, Inspektions- og testplaner, kontrolrapporter.

EMNER

- Udførelse iht. DS/EN 1090-2, FPC systemer og EXC-klasser.
- CE-mærkning og opfølgning på dette med FPC mv. fra prækvalifikation til udførelse.
- Stålmaterialer: Ordre, indkøb, varemodtagelse, certifikater og håndtering på værksted og på pladsen.
- Sporbarhed.
- Tildannelse af stål – herunder geometri, huller mv.
- Svejse-koordinator, -planer, -certifikater, WPS'er, tilsatsmaterialer mv. i forbindelse med svejsning.
- Omfang og resultater af NDT.
- Forbehandling inden overfladebehandling.
- Overfladebehandling, herunder lagtykkelser.
- Montage, herunder boltetilspænding, svejsning og reparation af overfladebehandling på pladsen.
- QA/Dokumentation – herunder overensstemmelseserklæring og ydeevnedeklaration.

Valg af materiale til offshore/onshore

Kurset giver indsigt i stålets egenskaber, der giver grundlag for korrekt valg af stålmateriale til opfyldelse af de krav den enkelte stålkonstruktion måtte kræve. Nok så væsentligt er forståelsen på tværs af brancherne mellem rådgiver og udførende. Det forudsættes at deltagerne i forvejen har kendskab til stålkonstruktioner, enten fra udførende eller rådgivende virksomhed.

UNDERVISERE

Kristian Lund Jepsen, Rambøll A/S
Per Grumsen, Rambøll A/S
Begge undervisere har et indgående kendskab til on- og offshore stålkonstruktioner og har undervist i adskillige år.

TILMELDING

Senest to uger før afholdelse.
Send tilmelding til dsi@steelinfo.dk med oplysning om fakturaadresse og evt. EAN nr.

PRIS

3.950.,- ekskl. moms for DSI medlemmer
4.950,- ekskl. moms for ikke medlemmer

KONTAKT

Dansk Ståinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T 6613 0888
E dsi@steelinfo.dk

INDHOLD

· Generelt - jern og stål, Stålfremstilling
· Tests ved fremstillingen af stål
· Parametre i valg af stål til konstruktioner
· Materiale betegnelser (designations) for europæiske stål og DNV-GL NV stål
· De forskellige typer konstruktionsstål (EN 10025-1/2/3/4/5/6, EN 10225, EN 10210, EN 10219, DNV GL (NV stål) - styrker og svagheder
· Legerings elementer og uønskede forureninger i stål
· Stål for bolte, pin-bolte, dorne, aksler (ISO 898-1/2, EN 10083)
· Krav - stål til galvanisering, z-stål, service temperatur, svejsbarhed
· Firma standarder - Maersk Oil, NORSOK mv.
· Valg af kulstofstål - Eurocode metode, ISO 19900 metode, andre metoder
· Rustfri stål - ferritiske, austenitiske, super austenitiske, martensitiske, duplex og super duplex typerne, rustfri bolte materialer
· Korrosions mekanismer ved de rustfri stål kvaliteter (pitting, spaltekorrosion, klorid induceret spændingskorrosion)
· Kriterier omkring valg af rustfri materialer (miljø og temperatur, kosmetiske hensyn, m.v.)
· Faldgruber i forbindelse med valg af rustfrit stål
· Anbefalinger omkring valg af rustfrit stål
· Aluminium - betegnelser/nummer system, marine typer af aluminium, valg af aluminium
· Anbefalinger - specielle områder/anvendelser (caissons, helideck, beboelse, trapper, risteværk, gelændere)
· Materiale substitution
· Overfladebehandling (eksklusive maling) - varmforzinkning, peening, anodisering
· Materiale certifikater - typer og krav. Læsning af certifikaterne, evt. verifikation af certifikat værdierne (PMI, hårdhedstests, OES/XRF)

Structural Material Selection offshore/onshore

This Course in Structural Material Selection helps the engineer choose the correct steel material for a steel structure. A describtion of some of the different steel types, stainless steel and aluminum will be given. Different company standards and national standards will also be discussed. Participants are expected to allready have some experience with design af steel structures.

TEACHERS

Kristian Lund Jepsen, Rambøll A/S
Per Grumsen, Rambøll A/S
Both teachers have a deep knowledge to offshore and onshore steel structures and materials for these.

REGISTRATION

Make your registration not later than two weeks before by sending the registration form to dsi@steelinfo.dk.

CONTACT

Danish Steel Institue
Gydevang 39-41
3450 Allerød
T +45 6613 0888
E dsi@steelinfo.dk

CONTENTS

- Generic Material Selection
- Steel Manufacturing
- Tests during manufacturing of steels
- Parameters in steel selection
- Material designations
- Steel types
- Alloying elements & unwanted impurities
- Steels for bolts, pin bolts, etc.
- Requirements to steels
- Company Standards (selected ones)
- Carbon steel selection
- Stainless steel
- General
- Corrosion mechanisms
- Criteria for selection / recommendations
- Pittfalls
- Aluminium
- General
- Numbering system
- Selection recommendations
- Recommendations - specific areas / applications
- Material substitutions
- Surface treatment
- Material certificates

PRICE

DKK 3.950.,- ekskl. VAT for members of DSI
DKK 4.950,- ekskl. VAT for non-members

Introduktion til svejsetilsyn for stålkonstruktører

KURSUSPROGRAM
08:30 – 09:30 Fejl i svejsninger og deres baggrund – EN ISO 6520
09:30 – 11:00 Acceptkriterier EN 17635, EN ISO 5817 og EN 1090-2
11:00 – 12:00 Visuel kontrol af svejsninger – Demo og øvelser – EN ISO 5817
12:00 – 12:30 Frokost
12:30 – 13:30 Visuel kontrol – øvelser
13:30 – 14:30 Svejsekoordinatorens rolle og opgaver – EN 14731 og EN ISO 3834
14:30 – 15:00 Svejseplaner, ref. EN 1090-2
15:00 – 16:00 Svejseinspektionsplaner og relation til NDT-inspektører – EN 1090-2
16:00 – 17:00 Fælder ved svejsetilsyn – før, under og efter svejsning – EN ISO 3834

Af hensyn til demonstration og øvelser kan der højst være 12 deltagere pr. hold.

UNDERVISER
Søren Petersen, FORCE Technology, har stor erfaring med tilsyn af svejsninger og har desuden været kursusunderviser i mange år.

TILMELDING
Senest to uger for afholdelse til dsi@steelinfo.dk

STED
FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby

PRIS
3.950,- ekskl. moms pr. person for medlemmer af Dansk Stålinstitut.
4.950,- ekskl. moms pr. person for ikke medlemmer.

ESDEP The European Steel Design Education Programme

Det gamle esdep undervisningsprogram kan stadig bruges til at genopfriske viden om stål og i mange tilfælde kan det tilføre ny viden om stål.

Materialet er omfattende og det kan virke helt uoverskueligt at gå i gang med. Derfor tilbyder DSI at fremsende en pdf. udgave af hver enkelt Working Group. En WG hver måned. Det skulle give tid til at komme igennem programmet.

Sammen med WG sendes også supplerende JRC rapporter og ECCS publikationer m.m.

PRIS
WG fremsendt pr. e-mail som pdf. er gratis.
For ikke-medlemmer tillægges et startgebyr på DKK 6.000,- ex. moms.
Særligt for studerende fremsendes WG pr. e-mail som pdf. gratis.

INDHOLD

WG 1 : STEEL CONSTRUCTION

WG 2 : APPLIED METALLURGY

WG 3 : FABRICATION AND ERECTION

WG 4 : PROTECTION

WG 5 : COMPUTER AIDED DESIGN (udgår)

WG 6 : APPLIED STABILITY

WG 7 : ELEMENTS

WG 8 : PLATES AND SHELLS

WG 9 : THIN-WALLED CONSTRUCTION

WG 10 : COMPOSITE CONSTRUCTION

WG 11 : CONNECTION DESIGN: STATIC LOADING

WG 12 : FATIGUE

WG 13 : TUBULAR STRUCTURES

WG 14 : STRUCTURAL SYSTEMS: BUILDINGS

WG 15 : STRUCTURAL SYSTEMS: OFFSHORE, BRIDGES

WG 16 : STRUCTURAL SYSTEMS: REFURBISHMENT

WG 17 : SEISMIC DESIGN

WG 18 : STAINLESS STEEL

WG 19 : GEOTECHNICAL

WG 20 : GLASS

WG 21 : FLOOR

WG 22 : ZINK

WG 23 : FACTS FOR STEEL BUILDINGS (AISC)

WG 24 : NAVY STEELWORKER

WG 25 : ARCHITECTS GUIDE (AISC)

Stålkredsløbet

I stålkredsløbet indgår følgende overordnede faktorer:
Råmaterialer – udvinding – energikilder – produktfremstilling – produkt – forbrug – vedligehold – genbrug – recirkulation – restaffald

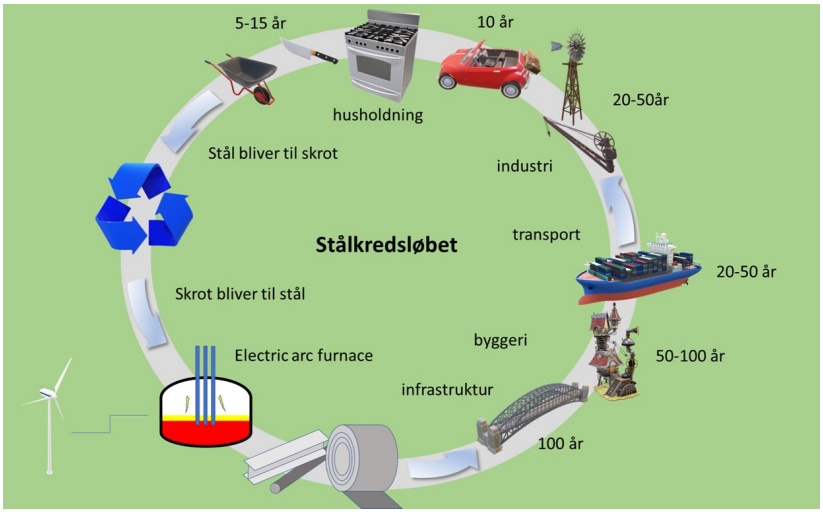
Stålets livscyklus målt i tid kan være vanskelig, da det især afhænger hvad stålet er brugt til. Lange livscyklusser finder vi indenfor byggeri. Her taler man om 50 år eller endnu mere. Mellemlange cyklusser kan f.eks. stamme fra biler, maskiner, hårde hvidevare m.m., som kan have en cyklus på 5-15 år.

Flere mennesker på jorden og en højere levestandard ændrer langsomt den måde vi lever på. Det har gennem tid vist sig at efterspørgslen på stål vokser sammen med den øgede levestandard. Vi forbruger ikke stål, men vi låner det og sender det tilbage så det kan indgå i kredsløbet igen. Når emnet har udtjent sit formål, når bilen ikke mere dur, når vaskemaskinen går itu, når bygningen skal rives ned, så kan stålet leveres tilbage for at indgå på ny i kredsløbet.

Det er vigtigt at beslutningstagere tænker genanvendelse ind i deres planlægning. F.eks. at bygherren beslutter sig for et stålhus, selvom det er en anden ejer, som 50 år senere beslutter at rive huset ned. Når huset skal rives ned står man ikke med et affaldsproblem, men et råmateriale i form af stålskrot.

Stål kan altså genanvendes igen og igen. Når stålet har udtjent sit formål, kan produkter, der er baseret på stål, blive omdannet til nyt og bedre stål. Bedre fordi den teknologiske udvikling har gjort, at stålets egenskaber er bedre i dag end for 50 år siden. Forbedringen sker under valseprocessen. Gammelt stål omdannet til nyt kan få langt bedre egenskaber end da det blev fremstillet sidst.

Stålets magnetiske egenskaber gør det særdeles velegnet til genanvendelse og genbrug, da det nemt og effektivt kan separeres fra andet materiale og affald. Ved produktets ophør kan stål blive:



-genanvendt i EAF og OBC for at bliver omdannet til nyt stål.
-genbrugt ved for eksempel at skille de gamle komponenter ad, og derefter at bruge de enkelte dele igen i en ny sammenhæng, f.eks. tyndplader anvendt i et tag, som anvendes i et nyt tag. Eller stålspuns, som tages op fra en gammel byggegrube og anvendes til en ny byggegrube.
-genbearbejdet ved at bruge gamle stålbjælker, som derefter bliver tilpasset til at kunne indgå i et nyt byggeri.

Prisen på at genbruge og genbearbejde stål kan meget vel være højere og mere miljøbelastende end at få nyt stål, der er fremstillet ud fra skrot. Det bør vurderes fra gang til gang på det enkelte projekt.

Tilmeldingsblanket

Arrangement _____

Som holdes den _____

Deltager _____ E-mail _____

Deltager _____ E-mail _____

Deltager _____ E-mail _____

Deltager _____ E-mail _____

Fakturaoplysninger

Firma _____

Adresse _____

Post nr. og by _____

CVR nr. _____

E-mail _____ hvortil faktura sendes

EAN / Rekv. nr. / Afd. _____ hvis nødvendigt

Kontaktperson _____

Sendes til dsi@steelinfo.dk

Senest 2 uger før afholdelse

Til:

DSI informerer om stål

Dansk Stålinstitut formidler viden om stål inden for byggeri, anlæg og industri til gavn for designere, rådgivende ingeniører, producenter, leverandører, udførende og bygherrer.

Dansk Stålinstitut arrangerer konferencer, seminarer, byggeplads- og virksomhedsbesøg for medlemmerne og afholder samtidig løbende kurser indenfor stålområdet.

Afsender:

Dansk Stålinstitut
Gydevang 39-41
3450 Allerød

T +45 66 13 08 88
E dsi@steelinfo.dk
W steelinfo.dk