

Teknik - forståelse af materialer, belastningsformer og materialepriser – Design og optimering af bord (Opgavebeskrivelse)

Fag / område: CAD, materialelære, konstruktion og dokumentation

Varighed: 10–12 lektioner (2 dage)

Program: Autodesk Inventor eller Fusion 360

Arbejdsform: Enkeltvis eller i grupper á 2–3

1. Formål

I dette forløb skal du designe, samle og optimere et bord i Autodesk Inventor/Fusion 360. Du skal kombinere dine CAD-færdigheder med viden om materialer, belastning og prisberegning.

Målet er at udvikle et bord, der:

- er funktionelt og stabilt
- kan holde til en belastning på **50 kg**
- er optimeret med en **sikkerhedsfaktor på 2**
- er prisoptimeret ud fra materialevalg og stykliste/partliste

Til sidst skal du dokumentere og præsentere dine resultater.

2. Opgave – kort fortalt

Du skal:

1. Tegne og samle et bord i CAD
 2. Vælge materialer og begrunde dit valg
 3. Udføre stress-analyse (static stress)
 4. Optimere design og materialeforbrug
 5. Beregne kostpris før og efter optimering
 6. Fremlægge dine resultater
-

3. Krav til bordet (CAD)

Bordet skal have følgende hovedmål:

- **Længde:** 1200 mm
- **Bredde:** 800 mm
- **Højde:** 700 mm
- Bordet skal have en bordplade

Du bestemmer selv:

- udformning og design
 - ben, ramme og afstivning
 - dimensioner på de enkelte dele
 - samlingsprincip (f.eks. svejsning, bolte, beslag osv.)
-

4. Belastning og styrkekrav

Bordet skal kunne klare:

- **Belastning:** 50 kg
- **Sikkerhedsfaktor:** 2

Du skal anvende stress-analyse (static stress) i Inventor/Fusion 360 til at dokumentere, at bordet overholder kravet.

Du skal i din dokumentation vise:

- hvor belastningen placeres
 - hvilke dele der er kritiske
 - resultat af stress-analysen (f.eks. spændinger, deformation, sikkerhedsfaktor)
-

5. Materialer og materialevalg

Du skal arbejde med mindst **2 forskellige materialetyper** i dit projekt, f.eks.:

- stål
- aluminium
- plast

- komposit

Du skal kunne forklare:

- hvorfor materialet passer til opgaven
 - hvilke fordele/ulemper materialet har (styrke, vægt, pris, anvendelse)
-

6. Prisberegning og optimering

Du skal lave en kostprisberegning på bordet:

Før optimering

- Udtræk partliste og stykliste
- Beregn materialepris for hele bordet

Efter optimering

- Optimer konstruktionen (materialetykkelse, geometri, materialevalg eller antal dele)
- Beregn ny kostpris
- Sammenlign før/efter

Du må gerne lave et simpelt overslag på arbejds løn, hvis det ønskes.

7. Aflevering

Du skal aflevere følgende:

A) CAD-filer

- Alle part-filer
- Assembly
- Evt. tegninger (valgfrit men anbefales)

B) Dokumentation (kort rapport eller PowerPoint)

Skal indeholde:

1. Kort beskrivelse af designet
2. Materialevalg + begrundelser
3. Stress-analyse (billeder + forklaring)

4. Kostpris før og efter optimering
5. Konklusion: hvad blev forbedret (styrke, pris, vægt osv.)

C) Fremlæggelse

Fremlæg dit projekt (typisk 5–8 min) og forklar dine valg.

8. Vurderingskriterier

Du bliver vurderet på:

- om bordet overholder krav til mål og belastning
 - korrekt brug af stress-analyse
 - realistisk og faglig begrundet materialevalg
 - kostprisberegning og dokumenteret optimering
 - kvalitet af dokumentation og fremlæggelse
 - faglig præcision og refleksion
-

9. Tidsplan (vejledende)

Dag 1

- Materialer og egenskaber (teori)
- Introduktion til stress-analyse med eksempler

Dag 2

- Design, samling og optimering
- Prisberegning og dokumentation
- Fremlæggelser og evaluering