



**FAKULTET FOR INGENIØRVITENSKAP**  
**Institutt for maskinteknikk og**  
**produksjon**  
**7491 Trondheim**

**Besøksadresse:**  
**R.Birkelands vei, 2B, Trondheim**

## **RAPPORT**

### **BACHELOROPPGAVEN**

Tittel (Både på norsk og engelsk kreves)

Kombinering av simuleringsbaserte designtechnikker for å optimalisere fiberforsterkede polymer-deler

Combining Simulation-Based Design Techniques for Optimizing Fibre-Reinforced Polymer Parts

Prosjektnr

**MTP-K-2019-06**

Forfatter(e)

Tarjei Aure Hofset

Oppdragsgiver(e) eksternt

Dato levert

20/5 2019

Antall  
vedlegg

5

Totalt antall  
sider

39

Veileder(e) internt

Anna Olsen

Rapporten er ~~ÅPEN~~/LUKKET (stryk ut det som ikke gjelder)

#### **Kort sammendrag**

Denne avhandlingen viser at simuleringsbasert design er mulig for anisotrope kompositter, som f.eks. karbonfiberforsterkede polymerer. Ved å bruke både ikke-parametriske og parametriske metoder for optimalisering, så vil man kunne generere en konstruksjon eller del, med minimale instruksjoner fra designeren. Den optimaliserte delen i denne avhandlingen yter langt bedre enn den tilsvarende, konvensjonelle delen med lik vekt.

Maksimal avbøying ble senket med 76\%, og maksimal Mises plan-spenning ble senket med 62\% i valideringen. En kombinasjon av optimal geometri, samt optimal oppbygning av komposittkonstruksjonen gjør at hvert fiber er bedre utnyttet.

#### **Stikkord fra prosjektet**

Topologioptimalisering, Evolusjonsbasert algoritme, Kompositter, Parametrisk optimering,