

Design av hybridmotor för sondraket

Bakgrund

På universitetet finns den nystartade föreningen Chalmers Raketgrupp, vars verksamhet går ut på att tillverka sondraketer. Projekten som föreningen driver i samarbete med Institutionen för Mekanik och Maritima vetenskaper stiger i svårighetsgrad för varje år, och ska i slutändan innebära att Chalmers har möjlighet att skjuta raketer över Kármánlinjen.

Deras nästa projekt innebär att designa och tillverka en raket som kan nå 3000 m höjd. För att driva raketen vill föreningen använda sig utav en hybridmotor - det vill säga en motor som består av fast bränsle och flytande oxideringsmedel.

Problembeskrivning och mål

Arbetet i detta projekt blir att designa ett munstycke, en injektor och en förbränningskammare till en hybridmotor som uppfyller kraven om bränsle, vikt och prestanda för raketprojektet. Metoder för att analysera hållfasthet och förbränningsbeteende ska utvecklas och användas för att iterera designen av motorn. Målet är en färdig konceptdesign för en motor som kan integreras i projektet.

Metod och genomförande

Förbränningsprocessen modelleras i Python eller MATLAB. Resultaten från simuleringen används för att utveckla designen av förbränningskammaren och munstycket. Injektorn designas med hjälp av CFD mjukvara för att ge tillräckligt god spridning av oxideringsmedlet.

Särskilda förkunskapskrav

Projektet kräver inga särskilda förkunskaper men det är en fördel om man har vana med modellering och att använda respektive programmeringsspråk samt har använt CFD mjukvara tidigare.

Målgrupp

TM, F, M, TD, Z, D, K, Kf, E

Gruppstorlek

Projektet är för 3-6 studenter och kan dubbleras vid intresse.

Handledare: Alexandre Capitao Patrao

Examinator: Carlos Xisto