

Styrning av ett luftskepp för inomhusbruk

I ett modernt samhälle där funktion måste kombineras med klimatsmart tänkande är det viktigt att använda kreativa lösningar och möjligheter. En sådan möjlighet är att använda energieffektiva luftskepp i stället för energikrävande drönare.

I hundratals år har människan tittat upp på himlen och försökt komma på sätt att flyga. Vare sig det gäller myten om Ikaros som flög för nära solen, Henri Giffards ångdrivna luftskepp från 1850-talet eller bröderna Wrights första flygtur i början av 1900-talet, så har människor tänkt ut olika möjliga lösningar på hur det skulle gå till.

Examensarbetets syfte var att försöka styra ett småskaligt luftskepp med hjälp av små propellrar som var smart placerade på luftskeppet. Målet var att visa hur en sådan styrning kan gå till och hur en bana kan tas fram som luftskeppet kan följa. Det utfördes genom datorsimulationer och genom praktiska experiment. Resultatet från examensarbetet visade att det går att styra ett luftskepp med väldigt små propellrar och att det finns både för och nackdelar med att välja luftskepp som transportmedel.

Genom arbetets gång blev det tydligt att det finns stora möjligheter att kombinera ett reglerat luftskepp med andra komponenter. Till exempel kan en kamera kopplas in så att luftskeppet själv kan undvika hinder eller söka upp platser och personer. Föreställ dig att du är sugen på något gott att äta men inte vill lämna huset. Då skulle du kunna beställa hemleverans så kommer ett luftskepp och lämnar maten vid dörren, eller kanske kommer den in genom fönstret och ställer maten på bordet.

Användningsområdena för denna typ av luftskepp är många, inte minst vid matleveranser eller transport av utrustning. Ett annat användningsområde är då olika mätningar behöver utföras på svårtillgängliga eller farliga platser, exempelvis strålningsmätning inomhus på CERN eller ESS. Luftskepp som är som stora ballonger fyllda av någon lätt gas genererar sin egen lyftkraft precis som en heliumballong. Det gör att det blir enkelt att anpassa storleken för att den inte bara ska kunna lyfta sin egen vikt utan även att kunna lyfta extra utrustning. Vanliga drönare måste ofta ha sina propellrar i gång hela tiden för att hålla sig i luften. Det gör att de gör sig av med massvis av energi bara genom att stå stilla i luften. Ett luftskepp kan då vara mycket mer energieffektivt, vilket är precis vad som eftersträvas!

Examensarbetet utfördes genom att ta fram ett system för att bedöma hur bra olika propellerplaceringar är, skapa en datormodell av luftskeppet, bygga ihop en prototyp och slutligen försöka komma fram till hur de individuella propellrarna ska styras för att kontrollera prototypen.

Tycker du att det låter spännande och vill läsa mer? Se då till att kolla in mitt examensarbete "Indoor Blimp Control" som finns publicerad i LUP Student Papers.¹



¹ Åman, 2021

Referenser

Åman, Gustaf (2021). *Indoor Blimp Control*. Master's Thesis TFRT-6134. Department of Automatic Control, Lund University, Sweden.