

Multikriteria-analys av nya avancerade material – Beslutsstöd för användandet av strukturella batterier

Transportindustrin står inför en stor utmaning - att minska sina utsläpp. Ett sätt att göra detta är genom elektrifiering av fordonsflottan. Ett komplement till elektrifiering är även att minska fordonets vikt. Ett sätt att uppnå detta är att byta ut vissa delar av fordonet mot så kallade strukturella batterier. Strukturella batterier är kompositer som, förutom att bidra med strukturell integritet och minskad vikt, också lagrar energi. Eftersom kompositer är lättviktsmaterial skulle man i teorin på så sätt kunna minska vikten på fordonet genom att ersätta tyngre material såsom stål med dessa, men man skulle också kunna minska storleken på batteriet. Ett problem i sammanhanget är att strukturella batterier är mycket energikrävande att tillverka, vilket kan motverka en eventuell miljövinst under användning [1]. Med detta i ryggen är det viktigt att utreda var dessa material gör störst nytta och var användandet leder till faktiska miljövinster och inte. Ett sätt att ta reda på en produkts miljöpåverkan är att använda livscykelanalys (LCA). En LCA är däremot tidskrävande och ställer stora krav på data, något som kan vara svårt att få tag på i materialets utvecklingsfas. I ljuset av detta söker vi efter ett sätt att tidigt kunna bedöma var och när användandet av strukturella batterier i fordon leder till minskad miljöpåverkan.

I detta projekt vill vi med hjälp av litteraturstudier och samtal med experter och sakkunniga ta fram ett set med indikatorer för att kunna bedöma när och var användandet av strukturella batterier kan leda till en miljövinst. Med hjälp av indikatorerna vill vi sedan bedöma användandet av strukturella batterier för olika transportmedel såsom persontransport, godstransport, färjor och flyg i en multikriteria-analys (MCA). I ett större perspektiv skulle projektet kunna leda till ett beslutsträd för att ge andra aktörer möjlighet att snabbt utreda var och när sina nya material skulle leda till bäst miljönytta.

För detta projekt söker vi studenter från kandidatprogrammen industriell ekonomi, kemiteknik, kemiteknik med fysik, maskinteknik eller samhällsbyggnad. Tidigare kunskap om LCA och MCA är välkommet men inte obligatoriskt.

För mer information kontakta Frida Hermansson, Miljösystemanalys, TME
frida.hermansson@chalmers.se.

1. Hermansson, F., et al., *The environmental benefits and challenges of a composite car with structural battery materials*. 2021.