

Att 3D-printa en produkt – är det värt det?

Oskar Wikström, LTH, 2020

3D-printing är ett område på frammarsch inom industrin och är ett användbart verktyg t.ex. för prototyputveckling. Men vad finns det för fördelar med att 3D-printa komponenter till själva slutprodukten, speciellt för ett företag i uppstartsfasen som tillverkar en liten elbil?

Ecoist grundades 2017 i Ängelholm och utvecklar en prototyp till Tian, en trehjulig elbil för två personer. För ett startup-företag som Ecoist vill man kunna få tag på delar med en ändamålsenlig design, i precis de mängder man behöver och snabbt kunna ändra designen om det behövs. Det här är fördelar man brukar förknippa med 3D-printing.

En 3D-skrivare skriver ut en komponent i tunna lager ovanpå varandra. Det kan ske t.ex. genom att ett munstycke klämmer ut en tunn sträng smält plast, eller att en laser smälter ihop ett fint metallpulver. Designen ritas man upp i ett datorprogram precis som man vill ha den.

I examensarbetet har en gummihylsa och en bärarm i metall undersökts med avseende på frågorna: Är det lönsamt att 3D-printa dessa? Och hur skulle man kunna 3D-printa dem?

Det visade sig att printa egna gummihylsor är klart billigast, med ett styckpris på ca 3 kr. Att köpa in 3D-printade hylsor är oftast dyrast, men vissa företag har lägre pris än färdiga standardhylsor, som dessutom är för stora.

Särskilda inställningar som ska användas på 3D-skrivaren har arbetats fram, så att Ecoist kan skriva ut egna hylsor med ett gummiaktigt material. Ett nödvändigt arbete då det visat sig att det kan finnas stora svårigheter att skriva ut i mjuka material. Materialet, en plasttråd, trasslar lätt in sig runt

kugghjulen som ska mata fram tråden. Detta slipper man med hårdare plaster. Hylsorna får fin yta och vidhäftning mellan lagren. Ecoist kommer att använda dem åtminstone i de första 20 bilarna. Tester har också visat att hylsorna klarar saltvatten, litiumfett och kallavfettnig, som de kan tänkas utsättas för i en bil.

Att köpa in 3D-printade bärarmar av aluminium kan bedömas som kostsamt; medianpriset från olika företag som kontaktades är ca 8000 kr/st. För en lättviktig och bränslesnål bil är det dock bra om delarna kan designas så att de inte väger mer eller tar mer plats än de behöver. Därför gjordes en s.k. topologioptimering av bärarmen. Det innebär att man i ett datorprogram bestämmer grunderna för hur komponenten ska vara gjord, t.ex. var den ska fästa, önskat material och vilka krafter den kan tänkas utsättas för när man kör. Sedan räknar programmet ut den optimala formen så att det inte finns något överflödigt material någonstans. Formen blir ofta så avancerad att den bara kan göras med 3D-printing.

Resultatet blev en hållfast bärarm på 0,5 kg. En bärarm av ihopsvetsade stålrör kan väga 2,5 kg, så det finns alltså mycket vikt att spara, speciellt om andra delar av bilen kan optimeras på samma sätt. Den här processen har varit ganska förenklad, och kan utvecklas vidare.

Det här arbetet har visat att det varierar från fall till fall huruvida 3D-printing är lönsamt för produktion. Det har visat sig att mjuka material kan vara svåra att printa, men har här gett ett resultat som kan användas direkt i Ecoists bil. Arbetet har också visat på en lovande metod för komponentdesign som Ecoist kan arbeta vidare på för att få en slutprodukt som är lätt, effektiv, estetiskt tilltalande och konkurrenskraftig.

