

# Kan AI designa framtidens fordon?

Att designa nya mikromobilitets fordon är ett komplext problem där man vill ha ett så stabilt fordon som möjligt samtidigt som det måste vara lätt och portabelt. För att hitta en bra design skulle man därför kunna använda topologioptimering, en metod som går ut på att man plockar bort material från en initial design där den gör som minst nytta. Genom att träna en AI med exempel på sådana lösningsförslag skulle den i framtiden kunna bli en viktig del i en sådan designprocess för att spara beräkningstid.



*Bild: Design på mikromobilitet framtaget med hjälp av topologioptimering.*

Aldrig har AI varit ett så hett ämne som just nu. De otroliga framgångarna med ChatGPT har överträffat mångas förväntningar på vad man trodde språkmodeller var kapabla till för bara några år sedan. Om AI nu kan skriva ditt CV och personliga brev, vad finns det som säger att den inte skulle kunna hjälpa till att designa nya produkter? Kan AI till exempel hitta en optimal struktur som kan bära upp en viss last? Denna applikation är ett spännande nytt forskningsområde, och precis lika brett som det låter. AI skulle kunna tränas för att helt självständigt designa produkter, men ett mer realistiskt tillvägagångssätt för att garantera en bra struktur är i stället att låta AI vara en del av redan etablerade designmetoder, där den kan användas för att göra smarta approximationer eller hitta underliggande mönster. Men innan vi går in på exakt hur AI skulle kunna appliceras introducerar vi en produkt vi kan tänkas vilja hitta en design till.

Mikromobilitet är en kategori fordon som har blivit alltmer populärt på senaste tid. Det första man tänker på när man hör det ordet är kanske just elsparkcyklarna som står i vägen ibland på trottoarerna, och även om det är ett bra exempel på mikromobilitet är det långt ifrån hela bilden.

Mikromobilitet kan komma i många former och innefattar allt från skateboards till cyklar. Den gemensamma nämnaren är att det är små fordon, och här finns många utforskade möjligheter för helt nya designer. Kraven är att dem måste vara tåliga, samtidigt som dem är små och lätta. Ett sätt att minimera vikten på en struktur, till exempel chassit på en ny typ av fordon, är genom en metod som kallas topologioptimering. Där låter man en algoritm utgå från en initial design och plocka bort material där det gör som minst nytta, och på det sättet kan man göra fordonet lättare! Detta är redan en välbeprövad metod inom både forskning och industri och resultaten är häftiga designer, optimerade för precis det man formulerat.

Redan idag kan vi alltså använda matematiska modeller som topologioptimering för att generera en design för ett mikromobilitetsfordon, så frågan är om vi kan använda AI för att lösa samma problem fast mycket snabbare? Som det ser ut idag är denna typ av produkt fortfarande för komplext jämfört med problem man kollar på inom forskningen. Idag har man lyckats lära AI att förstå mindre 2D problem, där man låter ett så kallat neuralt nätverk förutspå vad en topologioptimering kommer ge för resultat genom att låta den kolla på dem första förändringarna algoritmen gjorde på designen. På dessa 2D problem kan man se väldigt lovande resultat där man kan spara över 50% av beräkningstiden tack vare att man ersätter delar av de tidskrävande beräkningarna under topologioptimering med en AI som redan tidigt i processen 'gissar' på en design. Lyckas man skala upp detta så att man faktiskt kan använda det för att designa ett mikro-fordon skulle det vara väldigt betydande acceleration av beräkningstid.

Att använda neurala nätverk för att hoppa över vissa beräkningar på detta sätt är bara ett exempel på hur AI kan appliceras i designprocessen av nya produkter. Vem vet vilka andra spännande sätt AI kommer appliceras i produktdesign, och hur stor plats den kommer ta? Ämnet är fortfarande nytt och det är svårt att förutse vart det kommer leda. Men en sak är säker, kommer AI hjälpa till att designa dagens fordon? Kanske inte. Framtidens fordon? Absolut.

Lina Wihren – Populärvetenskaplig sammanfattning av examensarbete vid Lunds Tekniska Högskola