

Exoskelettet

Der findes overordnet to typer exoskeletter – passive og aktive:

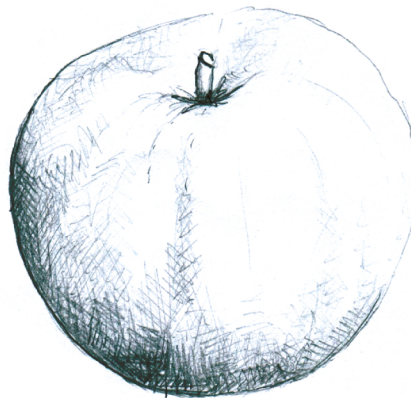
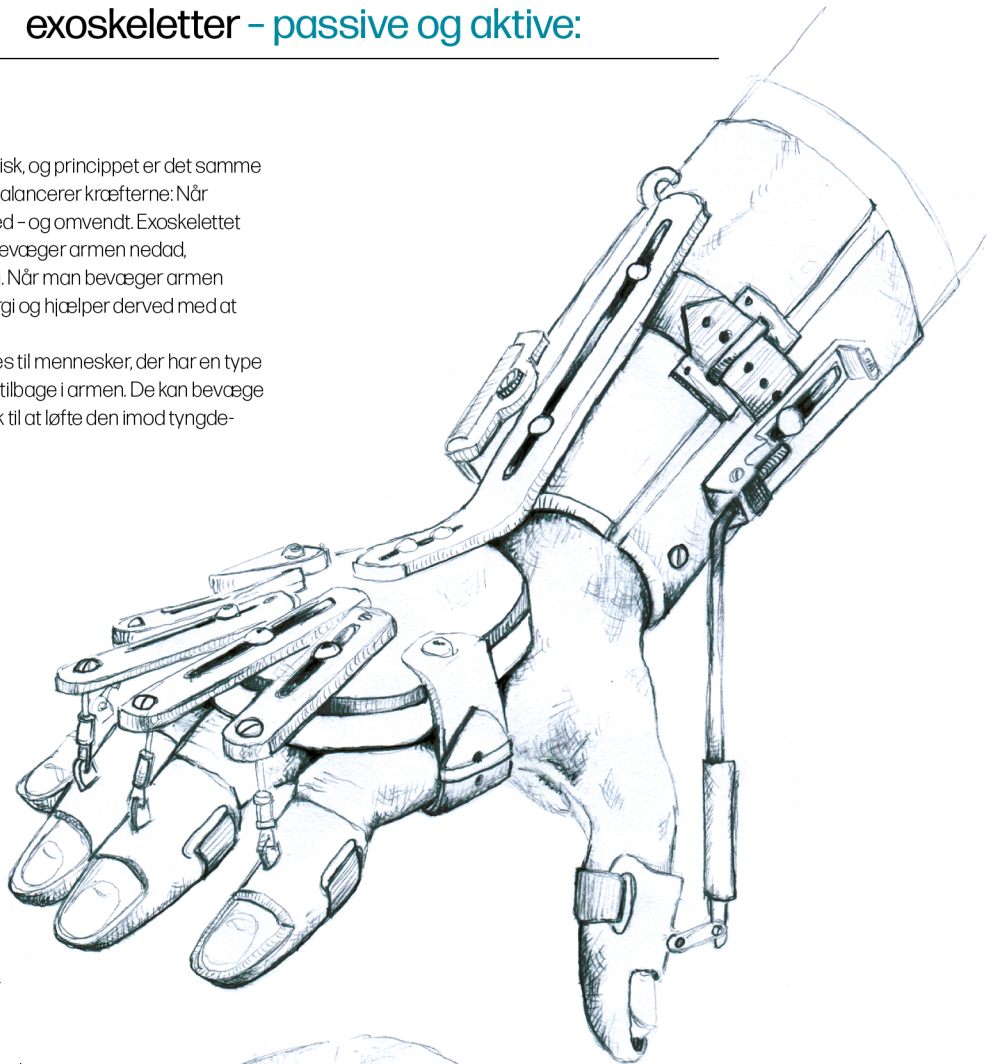
DET PASSIVE EXOSKELET er mekanisk, og princippet er det samme som i en elevator, hvor en kontravægt balancerer kræfterne: Når elevatoren går op, går kontravægten ned – og omvendt. Exoskelettet fungerer ved hjælp af fjedre: Når man bevæger armen nedad, spændes fjederen, og der lagres energi. Når man bevæger armen opad, frigiver fjederen den lagrede energi og hjælper derved med at løfte armen.

Det passive exoskelet kan f.eks. bruges til mennesker, der har en type lammelse, hvor de stadig har lidt styrke tilbage i armen. De kan bevæge armen, men er ikke længere stærke nok til at løfte den imod tyngdekraften.

DET AKTIVE EXOSKELET får energi fra en motor. Motoren kræver styring, og det er netop motorstyringen, der gør det aktive exoskelet mere avanceret. Udfordringen er at få systemet til at opfange brugerens intention. Der forskes i forskellige løsninger bl.a. afhængig af graden af lammelse i kroppen.

Er der nervesignaler i den arm eller det ben, man skal aktivere, kan man opfange nervesignalerne ved hjælp af elektroder og på den måde styre motoren i exoskelettet. Er der ingen nervesignaler, er man nødt til at finde andre løsninger, f.eks. at hente signalerne andre steder på kroppen, og der er adskillige forskningsprojekter i gang på området.

Det aktive exoskelet kan f.eks. bruges til mennesker, der er fuldstændig lammet efter en rygmærskade og lignende.



HUGH HERR – en amerikansk biofysiker – er en af dem, der har gjort sig særligt bemærket inden for udviklingen af exoskeletter og bioniske lemmer. Han mistede som ung begge underben ved en klatreulykke og har siden med succes dedikeret sin karriere til at forbedre mobiliteten for mennesker med handicap. I dag er han leder af Center for Extreme Bionics på Massachusetts Institute of Technology.