

Utvikling av ny kjelke til det norske kjelkehockeylandslaget

Av Peder Kjærnli, Anders Seim, Tollaak Ålgård og Tarjei Aarflot Kvasheim

Masterstudenter ved Institutt for produktutvikling og material, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Senter for idrettsanlegg og teknologi (SIAT), NTNU.

Kjelkehockey er basert på de samme prinsippene som ishockey, men er rettet mot utøvere med funksjonsnedsettelse i nedre del av kroppen. Utøverne sitter i en tilpasset kjelke med skøytestål på undersiden av bakre del av kjelken. De har en tilpasset hockeykølle i hver hånd, som har to funksjoner, i den ene enden er det pigger til å stake seg frem med på isen, og den andre enden ligner en vanlig hockeykølle og brukes til å håndtere pucken. Hyppige retningsforandringer gjør svingresponsen til et kritisk behov.

Studien beskriver utviklingen av en ny kjelke, med hovedfokus på overføringen av utøverens svingbevegelser og forbedret kraftoverføring fra utøveren til isen. Dette inkluderer fastspenning av utøveren til kjelken, setet og understellet (området mellom setet og skøytestålene).

Dagens kjelker ble undersøkt gjennom riggtester og istester, og sammen med utøvere på det norske kjelkehockeylandslaget ble de viktigste behovene for en kjelke identifisert. Funnene ble brukt som utgangspunkt for utviklingen av en rekke komponenter som til slutt resulterte i en prototype. Det var spesielt fokus på fire områder på kjelken: 1. Kraftoverføringen fra setet til skøytestålene (understellet), 2. Kraftoverføringen fra utøveren til understellet (setebunn, knestøtte og koblingen mellom sete og understell), 3. Utforming av setet med tanke på fastholding og korrekt sitteposisjon, 4. Fastspenning av utøveren til kjelken. Testkjelkene ble laget justerbare for å kunne tilpasses testutøvere og optimaliseres under testing i rigg og på is. Istesting ble i starten utført av prosjektdeltakerne, og etter hvert av erfarne kjelkehockeyspillere fra det norske landslaget. Testutøvere gav subjektiv tilbakemelding basert på egen erfaring.

De ulike oppsettene av prototypen hadde alle en oppdatert fastspenning, med justerbar plassering og vinkel på stroppene, støtter på innsiden av setet som hindret vertikal bevegelse av hoftepartiet, setebunn med hull til sitteknutene, knestøtte som hindret bevegelse av knærne, og et minimalistisk understell av få deler som likevel tilfredsstilte kravet til stivhet uavhengig av seteposisjon. Tilbakemelding fra testutøvere var økt kontroll og svingrespons og forbedret balanse. En endelig prototype ble utviklet basert på tilbakemelding og resultater fra testingen.

Studien resulterte i en prototype av en nyutviklet kjelke, som i tester presterte betydelig bedre enn den beste eksisterende kjelken på markedet. De viktigste forbedringene var: 1: Korrekt plassering, vinkel og tilstrekkelig kraft på stroppene som spenner fast utøveren til kjelken. 2: Støtter på innsiden av setet ved øvre del av lårbenet som hindrer bevegelse av hoftepartiet til utøveren og bidrar til å opprettholde utøverens posisjon i kjelken. 3: Økt stivhet i setebunnen som gir forbedret kraftoverføring, og hull i setebunnen til sitteknutene som bidrar til å holde fast utøveren og opprettholde utøverens posisjon i kjelken. 4: Knestøtte som hindrer bevegelse av knærne og bidrar til økt stabilitet. 5: Redusert vekt og antall deler i understellet, samtidig som understellet har tilstrekkelig stivhet og styrke. 6: I tillegg er alle funksjoner justerbare, som gir alle utøvere på det norske landslaget, til tross for store anatomiske forskjeller, en kjelke som responderer på svingbevegelsene til spilleren på en best mulig måte.

Intervju med landslagsutøvere som har testet den nye kjelken (Youtube): <http://goo.gl/8HjMae>