

Sluttrapport

“Utvikling og innkjøp av stakeergometer - 2011”

HR prosjektnummer: 2010/3/0318

NIF ref nr: 427049v1

Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen

^v/Torbjørn Broks Pettersen

Norges Idrettsforbund og paralympiske komité



Forord

Målet med dette prosjektet var å utvikle og finansiere et stakeergometer som er tilpasset funksjonshemmede idrettsutøvere, for å fremme deres idrettslige utvikling. Prosjektet ble startet januar 2011 og avsluttet desember 2011. Det ble anskaffet en prototype av et spesiallaget stakeergometer fra XC-sport som, basert på spesifikasjoner fra Norges Skiforbund og Olympiatoppen, var tilpasset rullestolbrukere. Dette ergometeret har i samarbeid med langrennspiggere, Seksjon for idrettssvitenskap, Høgskolen i Lillehammer (HiL) og Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen blitt testet ut i forhold til om det faktisk er av tilfredsstillende kvalitet for å kunne benyttes som trenings- og testergometer. Denne testingen har foregått i det idrettsfysiologisk testlaboratorium ved HiL.

Sammendrag

Ett område som Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen ønsker å arbeide for er funksjonshemmede idrettsutøvere. De vanlige stakeergometrene tar ikke høyde for kravene funksjonshemmede personer stiller. Derfor er målet med dette prosjektet å bidra til utviklingen av en type stakeergometer som er tilpasset funksjonshemmede idrettsutøvere og derigjennom utvikle kompetansen knyttet til tilrettelegging og optimalisering av treningsarbeid for mennesker med nedsatt funksjonsevne. For å få nøyaktige testresultater og optimalt treningsstimuli, er det viktig at ergometeret har presise målinger for kraftutvikling gjennom et helt stavtak. Dette gjelder spesielt funksjonshemmede utøvere, som ofte har ulik kraftutvikling og kraftprestasjon i overkroppen. Det ble anskaffet en prototype av et spesiallaget stakeergometer fra XC-sport som, basert på spesifikasjoner fra Norges Skiforbund og Olympiatoppen, var tilpasset rullestolbrukere. Prototypen har blitt testet på både personer med og uten funksjonshemming. Det viser seg at prototypen har en del faktorer som må forbedres for at den skal kunne tilfredsstille kravene som stilles hovedsakelig i testsituasjon, men også delvis i treningssituasjon. Dette gjelder hovedsakelig faktorer som hastighet, watt, stigning (motstand). Videre bør bredden mellom “meiene” kunne justeres, plassering eller størrelsen på motorkassen bør justeres, samt at programvaren bør i større grad optimaliseres. Imidlertid fungerer prototypen som et nyttig treningsredskap, men manglene på nøyaktig feedback på arbeidet som utføres gjør at den foreløpig ikke kan benyttes til idrettsfysiologisk testing. Justeringsbehovene for prototypen er meldt inn til produsenten. Planen er at produsenten skal ta tak i våre tilbakemeldinger og utbedre protypen for ny testrunde. Foreløpig er det ikke gjort noen konkrete utbedringer av prototypen.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	1
1.0 Bakgrunnen for prosjektet	3
2.0 Prosjektgjennomføring	4
3.0 Resultater og resultatvurdering	5
3.1 Faktorer som bør justeres på protypen	5
4.0 Oppsummering/konklusjon/videre planer	7



1.0 Bakgrunnen for prosjektet

Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen har som formål å være en pådriver for å utvikle morgendagens utøvere og internasjonale toppidrettsutøvere. Prosjektet er plassert på Høgskolen i Lillehammer (HiL) og arbeider i nært samarbeid med idrettsstudiet der. Ett område som Lillehammer Toppidrett ønsker å arbeide for er funksjonshemmede idrettsutøvere. Hensiktsmessig trening, teknikkutvikling og systematisk testing er viktige forutsetninger for å videreutvikle all idrett. Staketrening (arm og buk/ryggtrening, samt teknikktrening) for funksjonshemmede idrettsutøvere er ikke godt nok ivaretatt på eldre stakeergometre. Det er i dag, verken nasjonalt eller internasjonalt, etablert et systematisk forsknings-, test eller treningsopplegg for piggere (Sit-ski). Dette fordi det til nå ikke er utviklet gode nok apparater. Et stakeergometer som dekker de behovene funksjonshemmede utøvere har, samtidig som det tilfredsstiller kravene til nøyaktighet i beskrivelsen av arbeidsbelastningen som stilles i en testsituasjon, vil gi Olympiatoppen og HiL økt mulighet til å etablere og utvikle kompetanse knyttet til tilrettelegging og optimalisering av treningsarbeid for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Dette er viktig med tanke på rekruttering til idretten og utvikling av toppidrettsutøvere. For å få nøyaktige testresultater og optimalt treningsstimuli, er det viktig at ergometeret har presise målinger for kraftutvikling gjennom et helt stavtak. Dette gjelder spesielt funksjonshemmede utøvere, som ofte har ulik kraftutvikling og kraftprestasjon i overkroppen. Utviklingen av et nytt stakeergometer er et samarbeid mellom produktutvikler XC-sport, Norges Skiforbund (Anne Ragnhild Kroken, fagekspert på funksjonshemmede), Olympiatoppen sentralt (Cato Zahl Pedersen), Lillehammer Toppidrett (Torbjørn Broks Pettersen) og forskningsmiljøet ved Seksjon for idrettsvitenskap, HiL.

Målsettingen er at det skal utvikles en type stakeergometer som er tilpasset funksjonshemmede personer med vekt på utøvere i rullestol og kjelkepigge; langrenn, kjelkehockey og skiskyting. Det betyr at de får mulighet til å trene og teste fysisk kapasitet og teknikk på nye måter.

2.0 Prosjektgjennomføring

En prototype på et stakeergometer ble levert av produsent XC-sport. Denne prototypen skulle, basert på basert på innspill fra Norges Skiforbund (Anne Ragnhild Kroken, fagekspert på funksjonshemmede), Olympiatoppen sentralt (Cato Zahl Pedersen), Lillehammer Toppidrett (Torbjørn Broks Pettersen), møte behovene “piggere” (utøvere i rullestol og kjelkepigge; langrenn, kjelkehockey og skiskyting) møter i trenings- og testsituasjon. Stakeergometeret ble plassert i idrettsfysiologisk testlaboratorium for utprøving.

Prototypen har gjentatte ganger blitt testet på både personer med og uten funksjonshemning. Det har blitt gjennomført rene treningsøkter der utøverne har trent i ulike intensitetssoner. Underveis og i etterkant har vi snakket med utøverne om hvordan de opplever å trene på stakeergometeret. Videre har vi også gjort systematiske forsøk på å gjennomføre flere laktatprofiltester på ergometeret. Basert på utøvernes tilbakemeldinger og våre egne observasjoner har vi kommet med ulike forslag til utbedringer på ergometeret som er meldt videre til produsenten. Foreløpig har ikke produsenten gjort noen konkrete utbedringer av prototypen.

3.0 Resultater og resultatvurdering

Det viser seg at prototypen kan fungere greit som et rent treningsapparat. På nåværende tidspunkt er den imidlertid ikke godt egnet til å gjennomføre idrettsfysiologiske tester. Dette skyldes at ergometeret ikke tilfredsstillende kravene som stilles til nøyaktighet i beskrivelse av reell arbeidsbelastning. Videre er det en litt for grovmasket justering av arbeidsbelastning til at man for eksempel skal kunne gjennomføre en god laktatprofiltest. Denne grovmaskede justeringen av arbeidsbelastning fører også til at det er for store sprang i arbeidsbelastningen for svakere utøvere, slik at de får få alternative intensitetssoner å trene i.

I forhold til målsettingen med prosjektet, så har vi fått en mye større kjennskap til de spesifikke kravene som stilles til et stakeergometer som skal brukes av personer med en funksjonshemming. Dette er en heterogen gruppe som gjør at det stilles store krav til finmaskede og nøyaktige justeringsmuligheter på ergometeret. Gjennom prosjektperioden har vi funnet ut at prototypen av et stakeergometer som ble utviklet av XC-sport ikke tilfredsstillende alle de spesifikke kravene som stilles til ergometeret for at det skal kunne benyttes til idrettsfysiologisk testing. Vi har nå tilegnet oss ny kunnskap om hva som konkret bør utbedres for at ergometeret skal kunne benyttes i testsammenheng. Imidlertid kan den eksisterende versjonen av stakeergometeret benyttes i treningssammenheng. Selv om den kan benyttes i treningssammenheng, er det likevel noen justeringer som også vil gjøre den enda mer anvendbar til trening. Alle disse erfaringene er meldt inn til produsenten og vi håper de tar tak i disse tilbakemeldingene for utbedring av prototypen og videre testing og utprøving. De viktigste faktorene som bør justeres listes opp i kap. 3.1.

3.1 Faktorer som bør justeres på prototypen

- Innfesting av "rulleski"

En funksjonsfrisk person vil kunne variere bredde mellom beina. En funksjonshemmet person som sitter på en kjelke har ikke den muligheten. De fleste kjelker som er i bruk i dag har standard bredde på 22,5 cm mellom bindingsfestene. Noen små variasjoner vil det alltid være. Fremtidig bredde i skispor er det vanskelig å ha en bestemt mening om. Vi er derfor av den mening at den ene "rulleskien" bør kunne flyttes sidevegs +/- 2-3cm.

- Motorkasse

I dag krever motoren for stor plass. En funksjonshemmet som sitter med beina fremover vil ikke kunne benytte maskinen. En mindre plasskrevende motor eller en annen plassering av motorkassen må på plass.

- Programvare

For å kunne gjøre kvalitativt gode tester er vi avhengig av å kunne gjøre relativt finmaskede endringer av hastighet og belastning. Det hadde også vært nyttig med en ”objektiv” måling av arbeidsbelastningen målt i watt.

- Hastighet

I dag endrer hastigheten på båndet seg under et stavtak, og det gir en reaksjon på nålen som viser hastigheten på skjermen. Det er vanskelig å forsøke å holde en jevn hastighet med en måler som endrer seg flere ganger i sekundet. Vi foreslår å endre innstillingen slikt at hastighetsmåleren viser gjennomsnittet av de siste 5 sekundene.

- Effekt (Watt)

Vi er usikre på om denne måleren angir utøverens påvirkning på båndet målt i watt. En presis angivelse av arbeidsbelastningen målt i watt hadde vært optimalt.

- Stigning (belastning)

I dag er det 6 trinn på denne stigen. De to nederst er ikke egnet for testing fordi maskinen påvirker båndet med en ukjent kraft. Det øverste trinnet er for kraftkrevende for de aller fleste utøvere. Vi ønsker oss en mer finmasket trinnvis stigning. Det optimale hadde vært om testleder kan øke belastningen med f.eks 25 watt av gangen, ikke bare 6 forhåndsinnstilte belastninger.

- Testrapport

Det bør være en mulighet til å hente ut data etter gjennomført test. En slik mulighet betyr et krav om inndata som navn, alder, vekt, dato, testtype etc. Det er ønskelig å kunne hente ut data på belastning (watt) og hastighet for hvert 15. eller 30. sekund av testperioden. Det medfører et valg om ”start test” og ”stopp test”. I tillegg til de data

som hentes fra maskinen bør man kunne legge inn andre testparametre som oksygenopptak og laktat.

4.0 Oppsummering/konklusjon/videre planer

Ett område som Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen ønsker å arbeide for er idrettsutøvere med en funksjonshemning. De vanlige stakeergometrene tar ikke høyde for kravene som stilles for at personer med en funksjonshemning kan bruke de på en god måte til både trening og testing. Målet med dette prosjektet var å bidra til utviklingen av en type stakeergometer som er tilpasset idrettsutøvere med en funksjonshemning og derigjennom utvikle kompetansen knyttet til tilrettelegging og optimalisering av treningsarbeid for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Konklusjonen er at prototypen av det spesiallagede stakeergometeret har en del faktorer som må forbedres for at det skal kunne tilfredsstille kravene som stilles hovedsakelig i testsituasjon, men også delvis i treningssituasjon. Den eksisterende prototypen fungerer som et nyttig treningsredskap, men manglende muligheter til å finjustere arbeidsbelastningen gjør at den heller ikke er optimal for trening. Justeringsbehovene for prototypen er meldt inn til produsenten. Vi ønsker at produsenten skal ta tak i våre tilbakemeldinger og utbedre protypen for ny testing og utprøving. Foreløpig er det ikke gjort noen konkrete utbedringer av prototypen. Samarbeidet mellom Seksjon for idrettsvitenskap, HiL, Lillehammer Toppidrett/Olympiatoppen og langrennspigget har fungert godt og skapt god forståelse og kunnskap for hvordan disse utøverne kan testes på best mulig måte. Ved en testing på stakeergometer har vi kommet frem til at vi vil være tjent med å holde en definert hastighet (og frekvens) på stavgaket med økt motstand som belastning. Dette forsvarer vi med at man ved svært høye hastigheter ikke er i stand til å gjennomføre stavgaket optimalt.