

Rapport Develop 1 – Fysieke en Cognitieve Ergonomie – RevUp

Projectnaam: RevUp

Projectteam: Diego Vande Vyvere & Mattiz Vermeulen

Onderwijsinstelling: Universiteit Gent - Campus Kortrijk

Studie: Industrieel Ingenieur – Industrieel Ontwerpen

Fase: Develop 1

Datum: Mei 2025

1. Doelstelling

De doelstelling van Develop 1 is het onderzoeken van fysieke en cognitieve ergonomie bij het gebruik van inputknoppen op de motor in functie van een slim groepsgebaseerd GPS-systeem. De nadruk ligt op optimale plaatsing van knoppen op een baseplate, herkenbaarheid van meldingen en voorkeuren voor interfacefeedback.

2. Methodologie

De test werd in twee delen opgesplitst:

2.1 Fysieke ergonomie

Respondenten kregen vijf varianten van knop-layouts (A-E) voorgelegd met verschillende vormen en plaatsingen. Deze werden volgens eigen keuze van positie geplaatst op de motor van de gebruiker. De gebruiker overloopt de 5 prototypes en geeft ze een rating op een schaal van 1 tot 5 op volgende aspecten: de grootte, de vorm, en de opstelling van de knoppen, en het gemak van gebruik

2.2 Cognitieve ergonomie

Respondenten kregen visuele meldingen voorgeschoteld in een gesimuleerde rij situatie (POV video + helm). Ze identificeerden meldingen en gaven voorkeur aan symbolen, woorden of LED's. Tijd tot herkenning en feedback op leesbaarheid werden geregistreerd.

3. Steekproef

Respondent	Leeftijd (jr)	Ervaring (jr)	Groepsgrootte	Locatie
Bram	22	2	3	Campus UGent Kortrijk
Connor	21	1 jaar	2-3	Campus UGent Kortrijk
Leni	19	1 (brommer)	2	Campus UGent Kortrijk
Killyen	20	4 (brommer)	2-3	Huis Geïnterviewd

4. Resultaten

4.1 Fysieke ergonomie – Knoppen

Het gemiddelde van de vier interviews is in de tabel hieronder te zien. Hieruit kunnen volgende conclusies getrokken worden:

- De joystick heeft een goede grootte en opstelling; met een handschoen voel je duidelijk waar de joystick zit.
- Een werkpunt voor volgende iteraties is het gemak van bedienen. Bij verdere bevraging bleek dat de joystick een goede grootte had maar voor wat complexiteit zorgde bij het bedienen. De knoppen waren wat gemakkelijker mochten ze groter zijn, nu scoren ze gemiddeld even veel als de joystick.
- Er kan een duidelijk onderscheid gemaakt worden bij cirkelvormige en vierkante knoppen; de vierkante scoren hoger bij meerdere aspecten.
- Als de knoppen op 1 lijn opgesteld worden in plaats van in een vierkant, staan ze gemiddeld een tikkeltje hoger in de ranking van best naar worst. Momenteel scoren ze wel lager in het gemak van bediening en de grootte van de knoppen, hier kan dus nog aan gewerkt worden.

	Grootte knop	Opstelling knop	Vorm knop	Gemak bediening	Ranking
Vierkant naast elkaar	3,50	3,00	3,75	2,75	3,50
Vierkant boven elkaar	3,00	3,50	3,75	3,25	4,00
Cirkel naast elkaar	4,00	2,50	3,00	3,00	2,25
Cirkel boven elkaar	1,50	3,25	2,00	3,00	2,00
Joystick	4,75	4,75	3,75	3,25	3,25

Opmerkingen en mogelijke verbeterpunten uit interviews:

- Grotere knoppen met meer ruimte ertussen
- Textuur of kleurcodering op knoppen
- De knoppen minder hoog maken om meer stabiliteit te uiten.

4.2 Cognitieve ergonomie – Meldingen

Bespreking prototypes:

- Symbolen met kleur werden sneller herkend dan woorden of LED's alleen.
- Woorden geven duidelijkheid, maar vereisen meer aandacht.
- LED's trekken snel aandacht maar zijn vaag zonder context.
- De kleurtoekenning van "Gevaar" en "Wacht op mij" is logischer omgewisseld ("Gevaar" => rood, "Wacht op mij" => geel)

Kwantitatieve data:

Tijdens de user tests werd ook de tijd opgenomen en het gemiddelde is hieronder in de tabel te zien. Hier kunnen volgende conclusies uit genomen worden:

- Symbolen met kleur en leds hebben minder tijd nodig om opgemerkt te worden.
- Groene leds branden minder fel en hebben dus gemiddeld meer tijd nodig om opgemerkt te worden.

	Groen	Geel	Rood			Gemiddelde per methode
Leds	2,37	1,83	1,68			1,96
	Tanken (groen)	Gevaar (geel)	Pauze (blauw)	Wacht (rood)		
Symbolen zonder kleur	2,47	3,05	2,20	2,75		2,62
Symbolen met kleur	1,63	1,78	2,35	1,38		1,78
Woorden met kleur	2,08	2,40	2,23	2,28		2,25

Note: Tijdens de tests waren er duidelijke uitschieters van meer dan 5 seconden. Door een gebrek aan verschillende data konden deze er niet rekenkundig uitgewerkt worden. Toch zijn de waarden kritisch bekeken en zijn duidelijke uitschieters handmatig uit gehaald.

5. Conclusies & Implicaties

- **Knopvorm:** Vierkant of licht convex, breed oppervlak, duidelijke feedback (klik/veer)
 - **Interface:** Symbolen met vaste kleurcode, vermijd overmatige tekst, led lichtjes die belangrijke meldingen rapper en feller tonen.
 - **Fysieke ergonomie:** Knoppen boven elkaar uitlijnen om beweging en reach van de duim te volgen
 - **Cognitieve ergonomie:** Beperk visuele input, vermijd dubbelzinnige signalen, geef de knoppen een eigen identiteit (kleur, textuur, ...)
-

6. Bijlagen



Excel rekenblad:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ALeM4lQdQ1ZUG7gfF4lI7HZIP5DzOFFCWOo3vnHZaa-k/edit?usp=sharing>