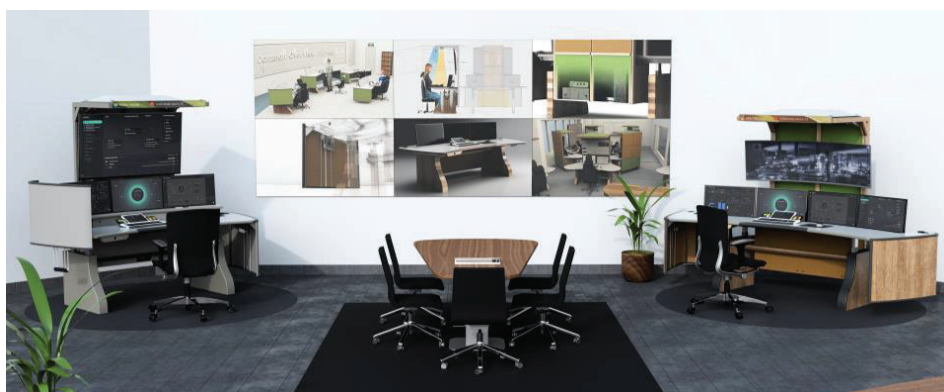


Design and Validate work environment for Autonomous Driver

Publik rapport



Författare: Calle Skillsäter
Datum: 2022-11-20
Projekt inom Accelerate Swedish Partnership

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

VOLVO

SCANIA

SCANIA

VOLVO

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	3
2 Executive summary in English.....	3
3 Bakgrund.....	3
4 Syfte, forskningsfrågor och metod	3
5 Mål	4
6 Resultat och måluppfyllelse	4
7 Spridning och publicering	5
7.1 Kunskaps- och resultatspridning	5
7.2 Publikationer.....	5
8 Slutsatser och fortsatt forskning	5
9 Deltagande parter och kontaktpersoner.....	6

Kort om FFI

FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings- och innovationsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Trafiksäkerhet. Satsningen innebär verksamhet för ca 1 miljard kr per år varav de offentliga medlen utgör drygt 400 Mkr.

Läs mer på www.vinnova.se/ffi.

1 Sammanfattning

Volvo Autonomous Solutions AB (VAS) och Creative Design Environment Sweden AB (CDE) genomförde detta projekt i syfte att utveckla en konceptarbetsplats för operatörer av autonoma fordon och maskiner. Målet var att skapa en ergonomisk och effektiv arbetsplats baserat på intervjuer med slutanvändare och experter, samt ta fram ett koncept i form av en 3D-modell. Om utfallet var lyckosamt skulle även en fysisk prototyp byggas.

Projektet försenades till följd av en fördröjd projektstart samt hög arbetsbelastning hos vissa nyckelpersoner, men trots detta uppfyllde projektet framgångsrikt sina mål och förväntade resultat.

2 Executive summary in English

Volvo Autonomous Solutions AB (VAS) and Creative Design Environment Sweden AB (CDE) conducted this project with the aim to create a concept work environment for operators of autonomous vehicles and machines.

During the project interviews were done with end users and experts to find inputs for a concept design. Based on this input CDE developed a digital and physical prototype of an operator workplace that have been evaluated at one of Volvos test facilities.

The end conclusion is that the developed concept workplace improves ergonomics and efficiency for operators as well as fulfills both the female & male operator needs and requirements.

3 Bakgrund

CDE är ett svenskbaserat företag i Sandhult, Sverige, specialiserat på att designa 24/7 kontrollrumsmiljöer, men saknade tidigare erfarenhet av att utveckla lösningar för autonoma fordon.

Volvo har en lång historia av att utveckla operatörmiljöer i fordon och maskiner, men stod inför nya utmaningar i och med introduktionen av förarlösa fordon innebär att fordonen istället styrs från kontrollrum. Operatörmiljön blir då avgörande för att säkerställa att operatören är välmående och redo att agera när behov uppstår.

Tillsammans insåg CDE och VAS att det fanns utrymme att genomföra detta projekt för att utveckla ett koncept för hur en miljö för operatörer av autonoma fordon bör se ut.

4 Syfte, forskningsfrågor och metod

Syftet med projektet var att VAS tillsammans med CDE skulle utveckla en konceptarbetsplats för operatörer av autonoma fordon och maskiner.

Data insamlades genom intervjuer med slutanvändare och experter. Utifrån detta material tog projektteamet fram en 3D-modell samt en fysisk prototyp av en ergonomisk och ändamålsenlig arbetsplats för operatörer av autonoma fordon och maskiner.

Slutligen utvärderades den fysiska prototypen på en av Volvos testanläggningar genom dialog med experter och slutanvändare.

5 Mål

Målet med projektet var att ta fram en ändamålsenligt konceptarbetsplats för en operatör av autonoma fordon och maskiner. Det primära målet var att ta fram en digital prototyp (3D-modell) och om detta var lyckosamt ta fram en fysisk prototyp. Slutligen skulle prototypen utvärderas av Volvos testingenjörer för att utvärdera ergonomi, effektivitet och upplevt välbefinnande etc.

6 Resultat och måluppfyllelse

Målen för projektet uppfylldes överlag. Det primära målet att skapa en digital modell av en konceptarbetsplats var lyckosam och projektteamet gick därför vidare och tog fram en fysisk prototyp, som utvärderades tillsammans med experter och slutanvändare. Dessvärre var det dock inte möjligt att testa arbetsplatsen i verklig drift, utan utvärderingen fick ske i form av dialog vid arbetsplatsen.

Projektet har genomgående bidragit till ett ömsesidigt kunskapsutbyte mellan parterna, där CDE fått ökade kunskaper om utmaningarna i att bygga operatörmiljöer för autonoma fordon och VAS har fått ökad insikt i utmaningarna som en operatör ställs inför när den flyttas från en hytt till ett kontrollrum.

Det har också tydliggjorts att en operatörmiljö för styrning av autonoma fordon kräver fler delar än en ergonomisk arbetsplats för att hålla operatören vaken och effektiv. Exempelvis ställs krav på belysning, design av operatörsgränssnitt etc.

7 Spridning och publicering

7.1 Kunskaps- och resultatspridning

Hur har/planeras projektresultatet att användas och spridas?	Markera med X	Kommentar
Öka kunskapen inom området	X	Den erfarenhet som byggts upp under projektet kommer ligga till grund för framtida produktutveckling av operatörsarbetsplatser för autonoma fordon.
Föras vidare till andra avancerade tekniska utvecklingsprojekt		
Föras vidare till produktutvecklingsprojekt	X	En stor del av de förbättringar och insikter som CDE samlat på sig under projektet kommer överföras till deras produktutbud och framtida projektleveranser. VAS tar med sig insikter i designarbetet av operatörsgränssnitt etc.
Introduceras på marknaden		Det är fortfarande för tidigt att diskutera en marknadsintroduktion.
Användas i utredningar/regelverk/ tillståndsärenden/ politiska beslut		

7.2 Publikationer

Inga publikationer gjordes eftersom alla resultat antingen är en leverans till VAS eller en del av CDEs produktutveckling.

8 Slutsatser och fortsatt forskning

Huvudsyftet med projektet var att utveckla en ändamålsenlig konceptarbetsplats för operatörer av autonoma fordon och maskiner, samt bidra till kunskapsutbyte mellan CDE och VAS. Detta utfördes framgångsrikt och resulterade i en arbetsplats som efter mindre justeringar är möjlig att industrialisera och sälja till kunder och slutanvändare av autonoma transportsystem.

Även om utvärderingen av konceptarbetsplatsen inte blev så ingående som projektet hoppades i början av projektet så var det tillräckligt för att inse att lösning väl uppfyller sitt syfte. Under projektets gång har det också visat sig att operatörens välbefinnande inte enbart kopplas till arbetsplatsen, utan också styrs av omgivande faktorer såsom ljussättning, temperatur och utformning av operatörsgränssnitt och informationsflöde på bildskärmar.

Det kunskapsutbyte som skedde under projektet har lett till att VAS startat ett antal utvecklingsaktiviteter med fokus på operatörsarbetsplats och användargränssnitt. Från CDEs perspektiv har insikter från projektet gjort att man kunnat förbättra sin produktportfölj och är närmare en produktansering.

Diskussion om ytterligare samarbete mellan parterna pågår.

9 Deltagande parter och kontaktpersoner

Huvudsaklig kontakt – VAS
Calle Skillsäter M.Sc.
Tel: +46 73 558 5793
Email: calle.skillsater@volvo.com

Huvudsaklig kontakt – CDE
Hampus Suomela
+46 72 177 5201
hampus.suomela@cde.nu

Projektteam VAS

- Calle Skillsäter M.Sc – Lead Engineer Teleoperation & Connectivity
Ansvarig för projektet som helhet och kommunikation med CDE
- Emma Nyström M.Sc – UX Chief designer
Ansvarig för framtagning av riktlinjer för design, operatörsinteraktion, utvärdering etc.

Emma Nyström tillträdde projektet under 2022 och utförde merparten av arbetet från VAS sida.

Projektteam CDE

- Hampus Suomela – Control room designer
Ansvarig för projektet från CDE sida mot VAS
- Fatiha Schäring - Administration
Ansvarig för administration och rapportering mot VAS
- Pierre Schäring – Senior control room designer
Ansvarig för utformning av VAS konceptarbetsplats för operatörer - autonoma fordon
- Jakob Andersson – Industridesigner
Ansvarig för utveckling och utformning av konceptarbetsplatsen för VAS
- Joakim Sörqvist – inköp/produktion/installation
Ansvarig för inköp, montering och installation av konceptarbetsplats hos VAS