

Displaypanelcertifiering för fordonsindustrin

Publik rapport



Författare: Kjell Brunnström
Datum: 2017-06-30
Projekt inom Elektronik, mjukvara och kommunikation

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

VOLVO

SCANIA

VOLVO

SCANIA

VOLVO

SCANIA

VOLVO

SCANIA

VOLVO

Innehållsförteckning

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

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.

För närvarande finns fem delprogram; Energi & Miljö, Trafiksäkerhet och automatiserade fordon, Elektronik, mjukvara och kommunikation, Hållbar produktion och Effektiva och uppkopplade transportsystem. Läs mer på www.vinnova.se/ffi.

1 Sammanfattning

Bildskärmar används i allt större utsträckning i våra bilar i allt från infotainment till förarkritisk information. Det är därför viktigt att bildskärmarna som ger förarkritisk information måste hålla en tillräckligt hög presentationskvalitet. Att välja bildskärmskomponenter eller så kallade paneler för inbyggnad i ett fordon, kräver hög kunskap. Det gäller både de tekniska kraven och på marknaden. Detta skulle kunna avsevärt förenklas genom att samla ett antal grundkrav i ett kravdokument. Om detta blir erkänt utav branschen skulle upphandling förenklas och en allmän höjning av komponenternas kvalitet såsom framförallt den visuella kvaliteten och trafikmässiga säkerheten kunna ske.

Projektet syftade till att utreda om det är möjligt att skapa en certifiering av bildskärmspaneler i bilar, vilket inte finns idag. Om detta är möjligt ska projektet leverera ett kravdokument med tillhörande mätmetoder och en beskrivning av certifieringssystemet där också prioriteringar om vilka krav som bör ingå initialt och vilka som bör utvecklas mera för att införas vid ett senare tillfälle.

Ett certifieringsdokument innehållande kravnivåer och mätmetoder för panelcertifiering för fordon har tagits fram. Dessutom har en roadmap för kommande krav utarbetats.

Den tekniska utredningen som är grunden för om ett certifieringssystem ska kunna fungera dvs att det går att testa panelerna utanför fordonet dvs i ett lab och få jämförbara resultat var framgångsrik i den meningen att efter grundliga undersökningar både teoretiska och empiriska, kunde slutsatsen dras att detta är möjligt. Dessa resultat presenterades på den internationella konferensen "SID Display Week 2017".

Konsortiet har bestått av RISE Acreo AB, TCO Development AB och Volvo Cars AB

2 Executive summary in English

Displays are increasingly used in our cars ranging from infotainment to driver-critical information. It is therefore important that the monitors that provide driver-critical information must maintain a high enough presentation quality. Choosing display components or panels for building into a vehicle requires high knowledge. This applies to both the technical requirements and the market. This could be greatly simplified by collecting several basic requirements in a certification document. If this is acknowledged by the industry, procurement would be simplified and a general increase in visual quality and traffic safety could occur.

The project was aimed at investigating whether it is possible to create a certification system of display panels in cars, which is not available today. If this is possible, the project will provide a claim document with associated measurement methods and a description of the certification system, including priorities on which requirements should be included initially and which should be introduced at a later date.

A certification document containing requirement levels and panel certification methods has been developed. In addition, a roadmap for future requirements has been developed.

The technical investigation that is the basis for a certification system to work, ie that it is possible to test the panels outside the vehicle ie in a lab and get comparable results were successful and it was concluded that this is possible. These results were presented at the international Conference "SID Display Week 2017".

The conclusion from the project is that it is possible and desirable to set up a vehicle display panel certification system.

The consortium consisted of RISE Acreo AB, TCO Development AB and Volvo Cars AB

Continued research should be done on how to build on these results for other product categories. Probably, it requires other requirements and measurement methods tailored for its application. Developments are also rapid in terms of new display technologies, such as higher resolution, greater dynamic range and a greater number of colors that can be reproduced. New requirements and measurement methods are also needed to develop.

Other trends such as Augmented Reality and Head-Up displays that will be used in vehicles also require research and development on the visual evaluation to be traffic safe.

3 Bakgrund

Bildskärmar används i allt större utsträckning i våra bilar i allt från infotainment till förarkritisk information. Det är därför viktigt att bildskärmarna som ger förarkritisk information måste hålla en tillräckligt hög bild- eller presentationskvalitet, där vi inkluderar aspekter såsom läslighet, reflexokänslighet och snabbhet, är en viktig trafiksäkerhetsaspekt som är essentiell för hela fordonsbranschen och en stark konkurrensfördel för dem som kan använda det på rätt sätt.

I dagens trafiksituation med många olika typer av visuell information, snabba situationsförändringar och störningar t ex mobiltelefoner och sms måste bilens system för viktig visuell information till föraren vara så visuellt tydliga som möjligt. "We live in a world where people expect instant, real-time information 24 hours a day, and those expectations don't stop just because someone gets behind the wheel" <http://www.distraction.gov/take-action/downloads.html>. "Five seconds is the average time your eyes are off the road while texting. When traveling at 55mph, that's enough time to cover the length of a football field blindfolded. (Olson, Hanowsky et al. 2009).

Att välja bildskärmskomponenter eller så kallad panel för inbyggnad i ett fordon, kräver både hög kunskap om både de tekniska kraven som behövs ställas och på marknaden av underleverantörer som vanligtvis befinner sig i Sydostasien. Detta skulle kunna avsevärt förenklas genom att samla ett antal grundkrav i ett kravdokument. Om detta blir erkänt utav branschen skulle upphandling förenklas och en allmän höjning av komponenternas kvalitet såsom framförallt den visuella och trafikmässiga kvaliteten kunna ske. Dessutom skulle upphandling av dessa kunna förenklas och kostnaderna sänkas för denna hantering.

4 Syfte, forskningsfrågor och metod

Projektet syftar till att utreda om det är möjligt att skapa en certifiering av bildskärmspaneler i bilar, vilket inte finns idag. Om detta är möjligt ska projektet leverera ett kravdokument med tillhörande mätmetoder och en beskrivning av certifieringssystemet där också prioriteringar om vilka krav som bör ingå initialt och vilka som bör utvecklas mera för att införas vid ett senare tillfälle.

5 Mål

Projektet kommer att leverera en komplett certifiering med kravnivåer och testmetoder, samt en roadmap för kommande uppdateringar av certifieringen och vilka krav och teknologier som behöver undersöka för att nå dit.

6 Resultat och måluppfyllelse

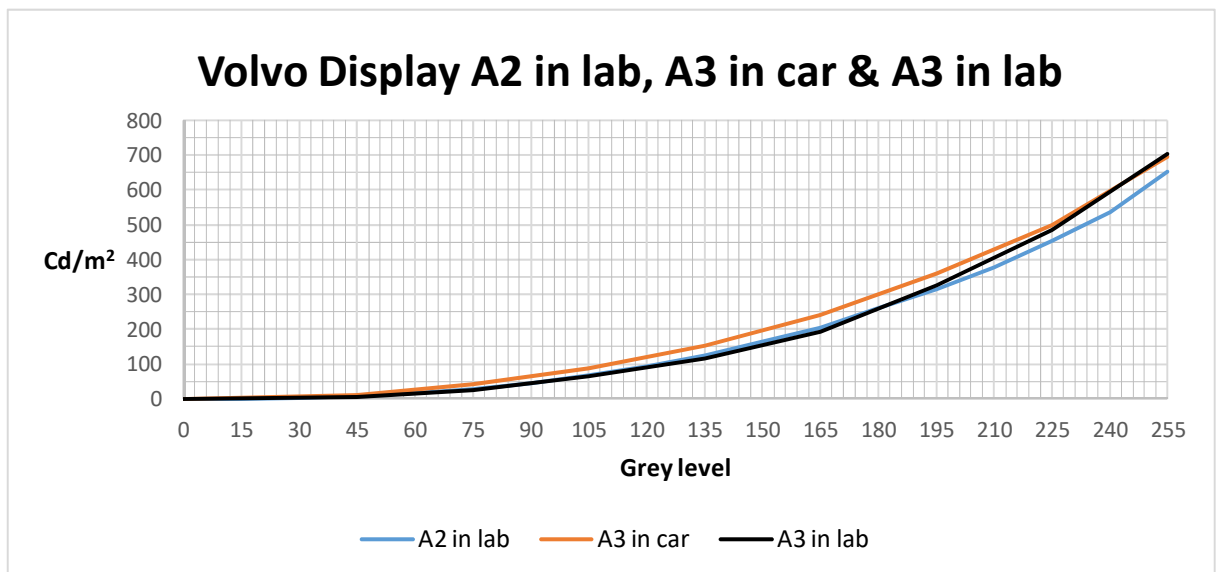
Projektet har delats ner i 3 huvuddelar

1. Krav- och metodutveckling
 - a. Genomgång av kraven och metoderna i TCO Certified för att se vilka som är relevanta för bilpaneler
 - b. Utarbetning på nya krav och metoder som är relevanta för bilpaneler
 - c. Utredning av hur generiska bilpaneler är samt om det går att testa dem utanför bilen
 - d. Testmetoder och kravnivåer för nya och modifierade krav utvecklas och sammanställs-
2. Utformning av certifieringssystemet
 - a. Utredning av hur certifieringssystemet för displaypaneler i bilar kan utformas
 - b. Ett kravdokument för certifieringen utformas
 - c. Kravdokumentet skickas på remiss till ett antal panel/ECU tillverkare
 - d. En roadmap för kommande krav utarbetas.
3. Marknadsanalys
 - a. Marknadsvärde av hållbarhetscertifiering av displaypaneler i bilar utreds.

Ett certifieringsdokument innehållande kravnivåer och mätmetoder för panelcertifiering för fordon har tagits fram[1]. Dessutom har en roadmap för kommande krav utarbetats[2]. Enligt planen skulle detta dokument ha också varit ute på remiss hos paneltillverkarna, men detta är inte uppnått. Två huvudanledningar till detta är att utredningen 1c att testa och hur generiska bilpanelerna utreddes grundligt då detta sågs som en nödvändig bas för att kunna bygga ett certifieringssystem. Den andra anledningen är att kontakter har upprättats med tysk bilindustri, där ett liknande initiativ finns för att undersöka om en harmonisering bör eller kan göras. Ambitionen är att harmonisera med tyska OEM specifikationer som ges ut av DFF (German flat panel display forum).

Den tekniska utredningen som är grunden för om ett certifieringssystem ska kunna fungera dvs att det går att testa panelerna utanför fordonet dvs i ett lab och få jämförbara resultat var framgångsrik i den meningen att efter grundliga både teoretiska och empiriska (mätningar i fordon och lab), kunde slutsatsen dras att detta är möjligt. Dessa resultat presenterades på den internationella konferensen "SID Display Week 2017" i Los Angeles, USA, 21-26 maj 2017[3].

Ett exempel på ett tekniskt resultat från konferensbidraget finns i Figur 1. Där visas en jämförelse mellan luminansen för olika grånivåer för displayer i lab och bil, vilket uppvisar mycket lika resultat.



Figur 1: Jämförelse mellan mätningar av luminans för olika grånivåer av displayer i lab och bil.

Projektet har bidragit till FFI-programmets generella mål om ökad trafiksäkerhet, genom att adressera User Experience (UX)/HMI-delområdet inom FFI-programmets Elektronik, mjukvara och kommunikation för en tydlig grundläggande presentation av visuell information. De visuella kraven i certifieringssystemet är framtagna för att bilens displayer ska ge en tydlig information och därmed göra att den lätt uppfattas, så att föraren kan hålla blicken så länge som möjligt på vägen och därmed framföra fordonet på ett trafiksäkert sätt.

Marknadsanalysen har bekräftat det i ansökan antagna förhållandena

För TCO Development har följande identifierats för exploaterbarhet och nyttiggörande:

- Strategiskt: *
 - TCO D bedömer hållbarhetsvinsterna som stora.
 - Ligger i linje med TCO Ds varumärke.
 - Stark koppling till de relevanta trenderna.
 - Lång livslängd (marknaden för displaypaneler är stor och växer)
- Ekonomiskt:
 - Det finns en efterfrågan hos displaypanel-kunderna (TCO D har fått förfrågningar).
 - Paneltillverkarna gör detta om display-kunderna kräver det. *Intäktpotentialen är hög (större än bildskärmscertifieringen).
 - Kostnaderna är rimliga (på sikt 3 heltidstjänster krävs).
- Risk:
 - Relativt låg osäkerhetsfaktor.
 - Låg risk för TCO Ds varumärke
 - I linje med TCO Ds image:
 - I linje med TCO Ds kompetens.
 - Rimligt resursbehov.
 - Möjlighet att till viss del adressera befintliga relationer

För Volvo Cars har följande identifierats för exploaterbarhet och nyttiggörande:

- Panelen är ett viktigt användargränssnitt mellan bilen och människan som ska hålla bilens livslängd
- TCO Certified ger tillgång till ackrediterade erfarna testpartners i Asien nära paneltillverkarna
- Med en panelcertifiering kan man driva på kvalitetsutvecklingen av paneler
- Volvo kan påverka vilka krav som ställs på panelerna samt hur och vad som testas

- Tidsbesparing för Volvo då ankomstkontroll och panelutvärdering kan undvikas/minimeras
- Man kan skapa konkurrens bland paneltillverkarna
- Man får en dialog med paneltillverkarna kring kvalitet
- Man kan certifiera hållbarhetskriterier (miljö, fairtrade) och stärka sitt varumärke

När certifieringen är klar kommer TCO D och Volvo att marknadsföra den genom sina vanliga kanaler och genom deltagande på mässor och konferenser.

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	
Föras vidare till andra avancerade tekniska utvecklingsprojekt	X	Resultaten kan användas också för paneler i andra produkter som t.ex. bärbara datorer.
Föras vidare till produktutvecklingsprojekt	X	
Introduceras på marknaden	X	Ny certifieringssystem planeras att introduceras av TCO Development AB
Användas i utredningar/regelverk/ tillståndsärenden/ politiska beslut		

7.2 Publikationer

- [1] Rydell, N., et al.. TCO Certified Vehicle Display pre-draft, TCO Development AB, juni 2017
- [2] Rydell, N., et al.. ROADMAP - TCO Certified Vehicle Display, TCO Development AB, juni 2017
- [3]. Hermann, D., A. Djupsjöbacka, B. Andrén, K. Brunnström, and N. Rydell, 33-3: *Display Panel Certification System for the Vehicle Industry*. SID Symposium Digest of Technical Papers, 2017. **48**(1): p. 471-474.

8 Slutsatser och fortsatt forskning

Slutsatsen från projektet är att det är både möjligt och önskvärt att inrätta ett certifieringssystem för displaypaneler i fordon.

Fortsatt forskning bör göras hur man kan bygga vidare på dessa resultat för andra produktkategorier. Sannolikt kräver det andra kravnivåer och mätmetoder som är avpassade för dess användningsområde. Utvecklingen går dessutom fort när det gäller nya display teknologier, såsom högre upplösning, större dynamiskt omfång och en större antal färger som kan reproduceras. Här behövs också nya krav och mätmetoder att utvecklas.

Andra trender såsom Augmented Reality och Head-Up displays som kommer att användas i fordon, kräver också forskning och utveckling på den visuella utvärderingen för att kunna bli trafiksäkert.

9 Deltagande parter och kontaktpersoner

RISE Acreo AB är ett svenskt forskningsinstitut med i ICT sektorn med fokus på Optik, Elektronik och Kommunikation. Acreo har lång erfarenhet och expertis inom bildskärmsmätning och utvärdering, som har varit involverade i TCO certifieringen sedan starten och högst bidragande till de krav och mätmetoder som idag finns inom synergonomin.

Roll i projektet: Koordinerar projektet och utför den tekniska mät- och kravutvecklingen specifikt för synergonomi.

Kontaktperson: Kjell Brunnström, kjell.brunnstrom@ri.se, +46-708-419105

TCO Development AB är ett helägt bolag till TCO som äger, sköter om och utvecklar TCO märkningen TCO Certified.

Roll i projektet: Utformar certifieringssystemet, utnyttjar sitt kontaktnät för att föra en dialog med panel- och displaytillverkare och få tillgång till testpaneler, samt att ansvara för remissförfarandet.

Kontaktperson: Niclas Rydell, niclas.rydell@tcodevelopment.com; +46-8-7829271

Volvo Personvagnar AB är ett globalt bilmärke med tillverkning i Sverige, Belgien och Kina. Volvo Car Group levererar personbilar i premiumsegmentet: sedanmodeller, kombimodeller, sportkombibilar och SUVar.

Roll i projektet: Kravställare från fordonsindustrin. Tillhandahåller tekniskt stöd för styrning av fordonsdisplaypaneler för mätningar. För en dialog med sina underleverantörer om krav och mätförfarande, samt att få tillgång till testpaneler

Kontaktperson: David Hermann, david.s.hermann@volvocars.com; +46 31-3254737