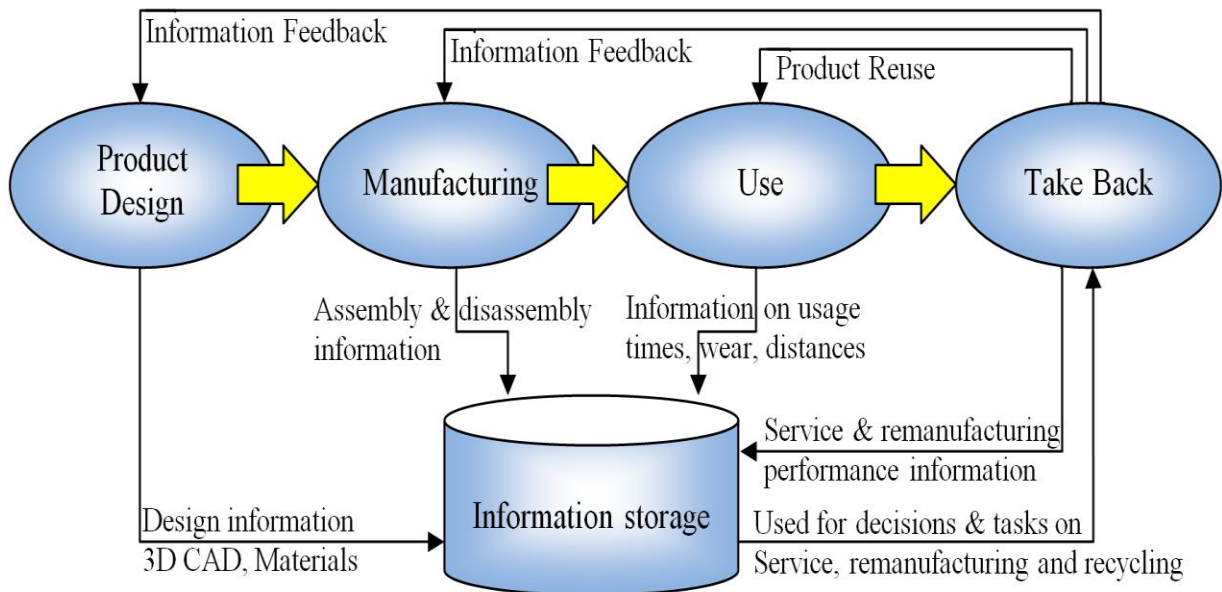


Pre-VITS (Förstudie - Virtuella verktyg för service, underhåll och återvinnings flöden)



Pre-VITS exempel på systemgränser och informationslagring för en produktlivscykel.

Författare: Björn Johansson, Malin Karlsson

Datum: 2014-11-25

Delprogram: Hållbar produktion



FORDONSSTRATEGISK
FORSKNING OCH INNOVATION

Innehåll

1. Sammanfattning	3
2. Bakgrund	3
3. Syfte	4
4. Genomförande	4
5. Resultat	5
5.1 Bidrag till FFI-mål	5
6. Spridning och publicering	6
6.1 Kunskaps- och resultatspridning	6
6.2 Publikationer	6
7. Slutsatser och fortsatt forskning	6
8. Deltagande parter och kontaktpersoner	7

Kort om FFI

FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Säkerhet. Satsningen innebär verksamhet för ca 1 miljard kr per år varav de offentliga medlen utgör hälften.

För närvarande finns fem delprogram Energi & miljö, Fordons- och trafiksäkerhet, Fordonsutveckling, Hållbar produktionsteknik och Transporteffektivitet. Läs mer på www.vinnova.se/ffi

1. Sammanfattning

Projektet pre-VITS initierades som en förstudie till VITS projektet för att komplettera och klargöra den tidigare ansökan *Diariennr: 2013-04713 Projekttitel: Virtuella verktyg för service, underhåll och flöden för återtagning av använda produkter (VITS)*. Projektet har undersökt potentialen med att spara och visualisera data under en produkts livscykel för att kunna presentera den för ingenjörer och andra aktörer så som servicemekaniker. Detta för att underlätta beslutsfattande samt vara behjälpligt vid arbete med produkten till exempel vid service, återtillverkning samt återvinning. Målen med projektet var att utvärdera;

- nuvarande lösningar tillämpade av industrin
- äganderätten till data som behövs i en framtida lösning
- en möjlig affärsmodell med aktörer identifierade
- ett möjligt framtidsscenario
- möjliga virtuella verktyg för användning i senare livscykelstadier

Projektet har mött de flesta av målen som angavs i ansökan, dock har ej målet om att identifiera ett möjligt framtidsscenario uppnåtts. Resultaten visar att de nuvarande lösningarna företagen tillämpar är relativt komplexa. Virtuella verktyg har tagits fram som skulle kunna användas även i sena livscykelstadier. En framtida affärsmodell har också identifierats där det bland annat setts att värdet av dagens service redan mäts på ett sätt som behövs vid en implementation.

2. Bakgrund

Virtuella verktyg används flitigt i de tidigaste delarna av produkt livscykeln, under design och utvecklingsfasen. Aktiviteter under sena skeden av en produkts livscykel använder inte virtuella verktyg. Dessa aktiviteter utförs dessutom mer sporadiskt och vid behov utan flödestänk jämfört med vad som används vid produkt och produktionsutveckling samt produktion. Förbättringspotentialen är stor inom detta område. Pre-VITS är en förstudie som ser på potentialen för att spara och visualisera data under en produkts livscykel för att kunna presentera den för ingenjörer och andra aktörer så som servicemekaniker. Detta kan underlätta beslutsfattande samt vara till hjälp vid utförandet av arbete med produkten i sena livscykelstadier.

Detta projekt har initierats som en förstudie till VITS projektet för att komplettera och klargöra den tidigare ansökan *Diariennr: 2013-04713 Projekttitel: Virtuella verktyg för service, underhåll och flöden för återtagning av använda produkter (VITS)*.

3. Syfte

Syftet med detta förstudieprojekt var att klargöra potentialen samt möjligheten med att utföra hela VITS projektet.

Målet med projektet var att se över potentialen för att spara data under en produkts livscykel för att kunna presentera den för ingenjörer i sena livscykelstadier. Detta torde underlätta beslutsfattande samt vara behjälpligt vid arbete med produkten vid e.g. service, återtillverkning och återvinnig. Projektet skulle påvisa:

- Nutida lösning som industrin tillämpar
- Utröna äganderätten till data som behövs i en framtida lösning
- En möjlig affärsmodell med aktörer identifierade
- Ett möjligt framtidsscenario

Ytterligare ett mål projektet haft var att identifiera möjliga virtuella verktyg för senare livscykelstadier. Detta mål infogades i projektet som ett naturligt steg då det ansågs vara en möjliggörare för att kunna uppnå de två målen om att identifiera en möjlig affärsmodell samt ett möjligt framtidsscenario.

4. Genomförande

Projektet genomförandet planerades gemensamt vid en uppstartworkshop med alla parter. Besök genomfördes på Volvo Cars och Scania, av alla projektparter, där det kartlades hur deras nuvarande informationssystem fungerar för kommunikation med verkstäder och eftermarknad. Det studerades också vilken information som finns i dessa system samt vem som skapar den. Ytterligare intervjuer genomfördes på företagen för att komplettera den tidigare informationen.

Den immaterialrättsliga situationen kring delning av information har klargjorts genom information från ingående företag samt läsning av EU direktiv för Euro 5 och Euro 6 gällande information för service av fordon.

En litteraturstudie gjordes där det identifierades vilka verktyg och metoder man inom akademien utvecklade, vad som används inom industrin samt inom vilka livscykelstadier dessa används. Detta resulterade i en konferensartikel till SPS 2014 i Göteborg. En framtida affärsmodell med möjligheter och svagheter identifierades efter att intervjuerna med företagen och litteraturstudien gjorts.

5. Resultat

Projektet har mött de flesta av målen som angavs i ansökan, dock har ej målet om att identifiera ett möjligt framtidsscenario uppnåtts. Resultaten visar att de nuvarande lösningarna företagen tillämpar är relativt komplexa. Virtuella verktyg har tagits fram som skulle kunna användas även i sena livscykelstadier. En framtida affärsmodell har också identifierats. En något utförligare beskrivning av resultaten från projektet kopplad mot de mål projektet haft följer nedan.

Nutida lösningar som industrin tillämpar

Projektet har valt att titta på industriella tillämpningar utifrån de i projektet ingående företagens perspektiv. Båda företagen använder flertalet interna system och ett fåtal system mot andra aktörer så som servicemekaniker. De interna systemen är dessutom många och ofta komplext sammanlänkade. Viss information om fordonets användning sparas och följer med under livscykeln för att användas i senare faser så som vid service av fordonet.

Utrönande av äganderätten till data som behövs i en framtida lösning

Delning av information regleras i och med Euro 5 och Euro 6. Tillgång till information e.g. serviceinstruktioner kan inte begränsas till företagens egenägda aktörer dock kan en ersättning tas ut som kompensation.

Identifikation av möjliga virtuella verktyg för senare livscykelstadier

Möjliga virtuella verktyg har studerat genom en litteraturstudie, ett flertal metoder och verktyg som kan användas i de senare livscykelstadierna har identifierats. Några av dessa används i industrin, dock finns möjligheter till starkare spridning.

En möjlig affärsmodell med aktörer identifierade

Det har identifierats att värdet av dagens service mäts på sätt som också skulle behövas senare. Mekaniker har dock många system de arbetar i och VITS skulle reducera detta. Det skulle dock kräva samordning av ett flertal parter främst inom företagen.

5.1 Bidrag till FFI-mål

Projektet har tillgodosett de flesta av de från början uppsatta målen. De lösningar industrin, de ingående företagen, brukar sig av för delning av serviceinformation inom samt utanför företagen har identifierats tillsammans med möjliga framtida lösningar. Äganderätten till data som behövs i en framtida lösning har klargjorts. En framtida lösning skulle kräva en affärsmodell med samordning av aktörer, främst inom företagen. FFI målen som adresserats är främst inom området som ser till en mer hållbar fordonsflotta med avseende på både ekonomiskt, ekologiskt och sociala aspekter eftersom en förlängd livslängd med mer transparent informationsinnehåll främjar alla tre områden inom triple-bottom line.

Pre-VITS har arbetat fram en möjlig affärsmodell med aktörer identifierade samt ett möjligt framtidsscenario där mer transparent informationskedja ger aktörer bättre beslutsgrunder för att adressera både längre produktlivscykler, mer korrekta ekonomibeslut samt nöjdare operatörer/servicepersonal då informationen som når fram till dem har bättre innehåll och högre kvalitet.

En stor kartläggning över möjliga virtuella verktyg för senare livscykelstadier är genomförd. Detta projektmål har adresserat målet ”verka för att ny kunskap tas fram och implementeras, samt att befintlig kunskap implementeras i industriella tillämpningar” då målet var att identifiera existerande lösningar som kan tillämpas inom industrin.

6. Spridning och publicering

6.1 Kunskaps- och resultatspridning

Hårdare lagstiftning gällande återvinning men framförallt återanvändbarhet av ingående komponenter och material i ett fordon kan påskynda spridningen av resultaten samt göra ett fortsättningsprojekt än mer önskvärt. Ett ökat hållbarhetsfokus inom företagen samt påtryckningar från andra intressenter kan också bidra till detta.

En ökad efterfrågan från andra intressenter så som företagens serviceverkstäder kan påskynda en förändring i hur företagen arbetar.

6.2 Publikationer

Inom projektets ramar har en vetenskaplig publikation gjorts av litteraturstudien rörande existerande virtuella verktyg, metoder och hur dessa används inom industrin idag. Den presenterades och publicerades på konferensen *Swedish Production Symposium* i Göteborg under september 2014.

Saène, F. ; Karlsson, M. ; Johansson, B. (2014). Usage of Strategies and ICT tools in automotive industries during recovery tasks - A literature review, *The sixth Swedish Production Symposium*.

7. Slutsatser och fortsatt forskning

Jämförelserna mellan akademiska metoder och användning av dessa i industrin visar att det finns möjligheter att förbättra omhändertagandet av produkter i de sena livscykelfaserna för fordon. Informationssökningen och arbetsinstruktioner för servicemekanikerna kan förenklas. Detta kan ske genom förbättring av informationssystemen samt hur informationen som finns däri visas. En av slutsatserna är således att det finns potential för förbättringar och ett fortsatt projekt.

FFI

FORDONSSTRATEGISK
FORSKNING OCH INNOVATION

Projektresultaten har indikerat att fortsatt forskning inte kommer ske i ett projekt så som tidigare ansökts om då det innehållsmässigt förväntas bli ett för brett och komplext projekt. Arbetet skulle istället kunna delas upp i fler projekt, troligen två, med olika fokus. Där ett kan rikta sig mot kommunikation till servicepersonal på verkstäder och ett annat mot beräkningar av kostnader och vinster med återtillverkning ur ett ekonomiskt och miljömässigt perspektiv.

8. Deltagande parter och kontaktpersoner

Björn Johansson, Chalmers, 031 772 3809, bjorn.johansson@chalmers.se

Klas Cullbrand CIT

Otto Dunbäck SCANIA

Patrik Nilowik Volvo Cars

Erik Sundin Linköpings Universitet



SCANIA



Linköpings universitet

**CHALMERS
INDUSTRITEKNIK**



CHALMERS

FFI

FORDONSSTRATEGISK
FORSKNING OCH INNOVATION