

# Avancerad Trajektoriekontroll för tunga fordon, förstudie

Trajektoriekontroll är ett övergripande begrepp som beskriver system som helt eller delvis tar över kontrollen över motor, drivlina, broms och styrning, och har kunskap om fordonets och förarens reaktion. Detta möjliggör implementering av säkerhetsfunktioner som i en säkerhetskritisk trafiksituation kan kontrollera fordonet bättre än föraren själv kan. Konsekvenserna blir ett minskat antal skadade och döda i trafiken i en trafikmiljö som blir allt mer belamrad och hektisk.

Förstudien har resulterat i ett väletablerat samarbete mellan industrin och akademien och en bred kunskapsbas och verktyglåda för fortsatt arbete i fortsättningsprojektet iQDrive.

## Syfte

Syftet med förstudien inom trajektoriekontroll var att lägga grunden och definiera det fortsatta arbetet med att utreda hur övergripande fordonsstyrning kan användas i tunga fordon för att öka säkerheten i trafiken.

I förlängningen syftar projektet till att skapa möjligheter för ett flertal system inom trafiksäkerhet vars främsta uppgift är att minska konsekvenserna av felaktigt förarbete och själva kunna agera i säkerhetskritiska trafiksituationer.

## Resultat

Ett av förstudiens främsta resultat är en kartläggning av forskningsområdet aktiv styrning och definitionen och uppstarten av fortsättningsprojektet iQDrive. Det finns dock flera delmål som bidragit till detta:

- Sammanställning av trafikolycksdata med tunga fordon (nationell och internationell)
- Sammanställning av alternativa tekniker för att realisera aktiv styrning.
- En konceptstudierigg med ett urval av aktuatorer för aktiv styrning.
- Identifiering och specificering av kundfunktioner.
- En simuleringsmodell av ett ledat tungt fordon.
- FMEA-analys av system med aktiv styrning.
- Publicerade artiklar.
- Två examensarbeten.
- Ökad kompetens om aktiv styrning inom svensk fordonsindustri.
- Ökad kompetens om aktiv styrning inom svensk akademi.
- Rapport med slutsatser inför det fortsatta projektet.
- Projektplan för det fortsatta projektet inom bl.a. trajektoriekontroll med två akademiska partners.

## Genomförande

Projektet har genomförts under 2009 – 2010 i ett samarbete mellan Scania CV AB och Linköpings universitet för att dra nytta av varje parts specifika kompetens.

VINNOVA Dnr: 2009-01460

Projektledare: Jon Andersson

Utförandet planerades för att ett så stort kunskapsutbyte och informationsöverföring som möjligt skulle ske. Detta åstadkoms genom arbets- och studiebesök på såväl Scania R&D som Linköpings universitet samt periodvis samlokalisering av personal.

Eftersom projektet behandlar säkerhetskritiska system har stor vikt lagts vid att minimera riskerna under utveckling och provning. Modellering och simulering har använts i stor utsträckning för att på ett säkert, snabbt och kostnadseffektivt sätt kunna testa idéer och koncept.

För att bekräfta erfarenheterna från simuleringen så har även en konceptstudierigg konstruerats och använts.

## Projekteffekter

Förstudien har resulterat i effekter främst kring kompetensutveckling och kunskapsspridning, inom industrin och akademien och mellan industri och akademi. Den nyförvärvade kunskapen om forskningsområdet har möjliggjort projektplaneringen av fortsättningsprojektet iQDrive som kommer att genomföras av de två parterna i förstudien och ytterligare en akademisk part.

Även konkreta resultat som fordonsmodellen har redan nu använts i flera examensarbeten, både inom och utanför förstudien. Konceptstudieriggen är även den någonting som lever vidare och kommer att utnyttjas i såväl fortsättningsprojektet iQDrive som det parallella IVSS-projektet *Steering system with active safety in heavy vehicles*<sup>1</sup> och möjliggör där mer avancerade undersökningar än vad som annars hade varit möjligt. Utbytet av kunskap har inte bara skett mellan industrin och akademien inom projektet, utan även mellan de tre projekten ATC<sup>2</sup>, NGDS<sup>3</sup> och *Steering system with active safety in heavy vehicles*.

## Deltagande parter och kontaktperson

Scania CV AB  
Jon Andersson, projektledare  
[Jon.andersson@scania.com](mailto:Jon.andersson@scania.com)  
08-553 899 57

Linköpings universitet  
Prof. Petter Krus  
[petter.krus@liu.se](mailto:petter.krus@liu.se)  
013-28 17 92

## Publikationer och resultatspridning

Alessandro Dell'Amico, Jochen Pohl, Petter Krus - Modeling and simulation for requirement generation of heavy vehicles steering gears. Draft antagen till Bath/ASME Symposium on Fluid Power & Motion Control i september 2010.

Åke Huttunen, Kombinerat hydrauliskt och el-mekaniskt styrservosystem, Examensarbete, Linköpings universitet - Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, ISRN: LIU-IEI-TEK-A--09/00663--SE

---

<sup>1</sup> *Steering System with Active Safety in Heavy Vehicles*, Malte Rothhämel, Lars Drugge (KTH), Jolle Ijkema (Scania).

<sup>2</sup> Avancerad Trajektoriekontroll för tunga fordon, förstudie

<sup>3</sup> Next Generation Distance Sensor, Pär Degerman (Scania), Lars Andersson(LiU), Jon Andersson (Scania)