

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Plenumsession

Utredningen om styrmedel för att förebygga uppkomst av avfall i syfte att främja en cirkulär ekonomi

Ola Alterå, Sustainable Innovation

Livscykelanalyser inom Volvo Cars

Jessica Andreasson, Volvo Cars

Visar livscykelanalys entydiga resultat för miljöpåverkan från elfordon?

*Anders Nordelöf, Chalmers tekniska högskola
anders.nordelof@chalmers.se*

Resultat från livscykelanalys (LCA) rörande elfordons miljöpåverkan kan vid en översikt framstå som motstridiga. Är det så? Finns det några entydiga slutsatser att lära från LCA om elektrifiering av vägfordon? 79 publicerade studier har granskats avseende mål, omfattning, resultat och slutsatser. Sammanställningen visar på flera tydliga gemensamma slutsatser, och få motsägelser. Däremot är inte all miljöpåverkan lika väl kartlagd, och det finns effekter som dessa LCA studier inte inkluderar.

Det finns inga riktiga miljöbilar!

*Anders Welin, Egen verksamhet
anders@anderswelin.se*

I takt med att tekniska lösningar, i form av lättare material, nya drivlinor, batterier och bränsleceller, införs i tillverkningen, minskar utsläppen av CO2 från bilarnas avgasrör. Det ökar behovet av ett livscykelsynsätt där även utsläppen från produktions- och återvinningsfasen ingår för att kunna jämföra fordons totala klimatpåverkan. (Föredraget är baserat på min debattartikel i Ny Teknik #3 2016 <http://www.nyteknik.se/opinion/detfinnsingariktigamiljobilar6336334>)

Klart det finns miljöbilar!

Jakob Lagercrantz, FORES

Paneldiskussion

Mats-Ola Larsson, Miljöinfo AB, Ola Alterå, Sustainable Innovation, Jessica Andreasson, Volvo Cars, Anders Nordelöf, Chalmers, Anders Welin, Egen verksamhet, Mattias Goldman, FORES

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Plenumsession

Energimyndighetens transportstrategi/Uppdraget att samordna omställningen till fossilfritt transportsystem

Peter Engdahl och Anders Lewald, Energimyndigheten

Elvägar2 piloter Elväg Gävle och eRoad Arlanda

Sofia Lundberg, VTI

sofia.lundberg@vti.se

Elvägar2 piloter. En förkommersiell upphandling startade i juni 2013 (den hittills största i Europa) av Trafikverket, VINNOVA och Energimyndigheten. I Juni 2015 beslutades att två av elva konsortier, kommer att bygga elektriska vägar i befintliga vägar; eRoadArlanda och Elväg Gävle.

Elväg Gävle: Konduktiv teknik – matning ovanifrån

Infra – stolpar/ledning sidan vägen.

eRoad Arlanda: Konduktiv teknik – matning från vägen

Infraskenan i vägen för alla fordon.

Innovationsupphandlingen om Elvägar

Sofia Lundberg, VTI

sofia.lundberg@vti.se

10-20 st 1 minuters "pitchande" föredrag kring nya företag/uppfinningar

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 1

Kompetenscentrum Gasväxling - CCGEx

Anders Hultqvist, KTH

Högeffektiv Ottomotor med utspädd förbränning

Gerben Doornbos, Volvo Personvagnar AB

Volvo Energy Efficient Vehicle, fas 4

Per Larsson, Volvo GTT ATR

per.a.larsson@volvo.com

Volvo energieffektivt fordon (Volvo Energy efficient Vehicle – VEV) är ett projekt där huvudmålet är att öka transporteffektiviteten på en fordonskombination med dragbil och trailer med 50%. Detta planeras att till största delen uppnås genom lägre bränsleförbrukning, men även genom sänkt fordonsvikt för ökad lastkapacitet. Transporteffektiviteten mäts i tonxkm/l. Resultaten från fas fyra består huvudsakligen av prov med lägre rull- och luftmotstånd på det nya fordonet som dessutom väger mindre.

Optisk studie av förbränning med kompressionsantändning av bensen, med olika grad av förblandning

Marcus Lundgren, Lunds universitet

marcus.lundgren@energy.lth.se

Det totala arbetet är i huvudsak att studera PPC, mer specifikt kompressionsantänd förbränning av bensen över hela lastregistret, där optikmotorn används för att beskriva fenomen kopplade till resultat från motor i metallkonfiguration. Samt länka resultaten till emissioner av CO och HC. I detta arbete studeras förbränningsprocessen optisk under en övergång från HCCI till PPC, med PRF87 som bränsle. Detta kombinerat med ett cykel-till-cykel temperatursvep.

Skattning av cylinderseparerat moment för effektivare och renare förbränning

Marcus Hedegård, Chalmers

hedegard@chalmers.se

För förbättrad robusthet i estimering av cylinderindividuella cylindertryck från uppmätt svänghjulsinkel föreslås här att parameterisera cylindertryck med funktionsbaser. Baserat på att baser kan väljas så att vikterna är tryck i distinkta vinklar härleds ett konvext optimeringsproblem för de optimala basfunktionerna. Metoden har utvärderats på omfattande cylindertryckdata med olika inducerade förbränningsfel. Resultatet är att endast 24 fria parametrar per cylinder räcker för en bra anpassning

Vägar till förbättrad luftkvalitet i fordon

Jana Moldanová, IVL Svenska Miljöinstitutet AB

jana.moldanova@ivl.se

With increasing awareness of the negative effects of air pollution on human health, the automotive industry faces an increased demand for solutions that would improve the air quality inside the vehicle. This study aims to better understand the air pollution inside the vehicles and to develop robust and effective real-life driving testing. The experimental part includes parallel measurements of air quality parameters inside and outside the vehicle including the thermal comfort while driving.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 2

Nästa generations batterier för hybrid- och elfordon

Aleksandar Matic, Chalmers tekniska högskola
matic@chalmers.se

I projektet nästa generations batterier arbetar vi med nya teknologier för energilager för hybrid- och elfordon. Vi har fokus på två olika koncept Li-svavel batterier och Najon batterier. Dessa teknologier har potential till att kombinera hög energitäthet med smart resursanvändning och lågt pris, tre områden där dagens Lijonteknologi kommer till korta. I det här bidraget presenterar vi våra forskningsresultat som spänner från materialinnovationer till testning av battericellers prestanda.

Innovative IronAir Battery

Mylad Chamoun, Stockholms Universitet
mylad.chamoun@mmk.su.se

We are developing an ironair battery in order to strengthen Sweden's expertise in innovative battery materials. Ironair batteries have high energy relevancy as they are not resource restricted and can contribute to large scale solutions. Rechargeable alkaline ironair batteries has remaining fundamental issues. With increased material characterizations and modelling techniques we have established a knowledge base on fine powdered materials such as iron and different perovskitebased oxides.

Strukturella kompositbatterier för energieffektiva fordon

Johanna Xu, LTU
johanna.xu@ltu.se

Projektet utvecklar strukturella batterier, polymera kompositmaterial med förmåga att lagra elektrisk energi och samtidigt bära mekaniska laster. Genom att kombinera två egenskaper i en komponent kan vikten på elektriska fordon minskas drastiskt. Kolfiber är speciellt lämpliga för multifunktionell användning i högpresterande konstruktioner och som batterielektrod. Projektet är ett multidisciplinärt samarbete mellan fyra doktorander och två postdoktorer vid KTH, Chalmers, LTU och SwereaSICOMP.

Prestudy of a new battery sensor for batterystatus measurement onboard and in real time

Bengt Kasemo, Chalmers
kasemo@chalmers.se

The goal is an optical sensor system for batteries. Its function was first verified for leadacid electrodes and electrolyte; optical and electrical signals correlate very well. Then Liion model systems were studied with KTH and Uppsala U. expertise (G Lindberg and K Sandstrom), where also good correlating signals were obtained. The R&D continues with Inspiorion AB as host.

Haverikonsekvensanalys av elfordonsbatterier

Patrik Johansson, Chalmers
patrik.johansson@chalmers.se

Utvecklingen av el-och hybridfordon kräver en fundamental förståelse för hur moderna fordonsbatterier påverkas vid kritiska haverier. Sådana kan resultera i kraftig upphettning av celler med påföljande ventilering av potentiellt toxiska gaser, samt i ytterlighetsfall brand och/eller explosion. Här fokuserade vi på att utforska förutsättningarna för att mäta konsekvenserna av ett kritiskt batterihaveri genom labskaleupphettning av Li-jon celler.

Snabbladdning av stora energioptimerade litiumjonceller för elektriska drivlinor

Jens Groot, Volvo Technology AB
jens.groot@volvo.com

Idag åldras energioptimerade batterier för el- och hybridfordon relativt snabbt, speciellt vid snabbladdning. Syftet med detta projekt är att

- kvantifiera och karaktärisera åldringen genom livslängdsprovning och post-mortem-analys
- skapa modeller för de dominerande åldringsmekanismerna
- identifiera lämpliga batterityper samt ge rekommendationer snabbladdning

Projektet är ett forskningssamarbete mellan parterna inom SHC Tema 3 (Chalmers, KTH, Uppsala Universitet, Scania, Volvo Cars, Volvo GTT).

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 3

Utvärdering av elektroder i celler Sigrafit/NMC

Matilda Klett, KTH
mklett@kth.se

För maximalt och säkert nyttjande av Lijonbatteriet i ett el- eller hybridfordon definieras ett säkert användningsområde gällande cellspänning, ström och temperatur. I verkligheten är det dock elektrodernas potential, och lokala förhållanden som påverkar vad som är säkert och effektivt. Föredraget kommer med exempel från bl a Sigrafit/NMC, peka på lokala variationer och hur elektropotentialer varierar under cellåldring, för diskussion kring materialanvändning, samt tolkning av åldringsdata.

What can battery data tell? – Battery health estimation in electric vehicles

Verena Klass, Scania
verena.klass@scania.com

A method has been developed that can estimate the SOH indicators capacity and internal resistance. The method is solely based on signals that are available onboard during ordinary EV operation such as the measured current, voltage, temperature, and the battery management system's state-of-charge estimate. The approach is based on datadriven battery models (support vector machines (SVM)) and virtual tests in correspondence to standard performance tests from laboratory testing.

Energistyrning för hybridfordon/plug-in hybrid fordon och optimering av räckviddsförlängare

Rickard Arvidsson, Volvo Personvagnar AB
rickard.arvidsson@volvocars.com

Uppkopplade bilar är en trend inom Fordonssektorn som kommer spela en viktig roll i framtiden, både för att möjliggöra mer effektiv ruttplanering och bättre nyttjande av vägar samt parkeringsplatser men också att kunna använda historisk information och realtidsinformation för Energireglering i fordonet. VCloud I har berört styrstrategier energieffektivisering av hybrider med historisk information och prediktering. Presentationen kommer visa en del av de resultat som projektet bidragit till.

Dynamisk modellering av kylning för elektriska drivsystem

Zhe Huang, Volvo Technology AB

Ombordladdare för snabbladdning

Christer Lundh, e-Power Nordic AB
christer.lundh@kagroup.com

Till laddhybridoch elfordon saknas både globala lösningar för ombordladdare (OBC), samt standard för snabbladdning. Idag används både likström (DC) och växelströmladdning (AC). Samtidigt som det finns få aktörer på marknaden som erbjuder snabbladdare med kapacitet över 1fas 16 A 3,7 kW. Projektet utforskar möjligheten att finna ett modulärt byggsätt, som leder till volymmässiga synergier mellan både personbil och tunga fordon, samt genom projektet demonstrera sådana möjliga lösningar.

Electric aircraft driveline

Mauritz Andersson, Uppsala universitet
mauritz.andersson@angstrom.uu.se

There is great potential for fast and efficient regional transportation using aircraft based on modern aerodynamics and electric propulsion. An optimized aircraft may need less energy per distance than a ground vehicle, at higher speed. Battery electric flight from Uppsala to Gothenburg in 2h using 20kWh/person is possible. The project will advance aircraft propulsion by designing and validating a low mass, high torque electric drivetrain with high efficiency, from battery to propeller.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 4

Minskade koldioxidutsläpp från personbilar genom att integrera forskning kring aerodynamik

Per Hamlin, ÅF

per.hamlin@afconsult.com

Aerodynamiska forskningsrön tillämpades för att utveckla konceptlösningar avsedda för personbilar. I enlighet med projektmålet demonstrerades en realistisk konceptbil med $CD = 0.20$, virtuellt och fysiskt. Jämfört med dagens produktionsbilar skulle konceptbilens aerodynamiska egenskaper innebära en direkt utsläppsminskning på ca 19g CO₂/km (WLTP). Utvecklingsarbetet utfördes med hjälp av Volvo Cars CFDmiljö, ny optimeringsmetodik och fullskalig lerbilsprovning i Volvo Cars vindtunnel.

Integrerad ruttplanering och kostnadsdelning inom citylogistik

Stefan Engevall, Linköpings Universitet

stefan.engevall@liu.se

Vi studerar hur kostnadsdelning kan ske på ett sätt som gynnar samarbete i transportsammanhang. Samarbete, t.ex. via en samlastningscentral, kan möjliggöra effektivare transporter i en stad, med alla de positiva sidoeffekter det ger. För att samarbete skall ske, måste en affärsmodell som stödjer korrekta beslut finnas. I en sådan affärsmodell är kostnadsdelning en viktig komponent, speciellt när, som i det här fallet, samarbetet inkluderar konkurrenter eller aktörer med delvis olika mål.

Citylogistik i Norra Djurgårdsstaden demonstrationsprojekt

Jan Kristoffersson, Sustainable Innovation i Sverige AB

jan.kristoffersson@sust.se

Projektet har studerat hur man kan effektivisera stadens godstransporter under både bygg och driftskede. Ökad konsumtion och ehandel innebär stora utmaningar men samtidigt finns det en betydande effektiviseringspotential inom räckhåll. Tysta och fossilfria transportlösningar kan få genomslag på längre sikt men samlastningslösningar har stor betydelse för utsläppen innan dessa nya lösningar finns på plats. Kommunen har en fortsatt viktig samordnande roll för att potentialen ska realiseras.

Det femte bränslet – Energieffektivisering genom "effektiv godstransport i hållbara städer"

Arni Halldorsson, Chalmers

arni@chalmers.se

Överkapacitet samt begränsad samverkan mellan transportköpare och transportörer bör utnyttjas för att möta den ökade efterfrågan på godstransport och krav på energieffektivisering. Projektet syftar till att identifiera var i logistiksystemet (varuägare – transportör – butik – konsument) potentialen för energieffektiv godstransport finns samt hur den kan realiseras: 1. Befintlig överkapacitet inom transport. 2. Utvidga systemgränserna: (a) warehousing, (b) kunder. 3. Analys av olika former av för

LIGHTer för svensk konkurrenskraft

Cecilia Ramberg, Swerea

cecilia.ramberg@swerea.se

Fyra demonstratorer visar vägen mot industriell produktion av lättvikt i många branscher. Dessutom är kravbilderna för Sveriges första kompositbro framtagen. Det är resultaten av SIP Lättvikts första projekt. Resultaten är spännande, industriellt tillämpbara och viktiga för svensk industris konkurrenskraft både när det gäller miljöprofil och tillväxt. De deltagande företagen är nöjda. Industriföretagen ser nu fram emot industriell implementering av resultaten inom fordon, flyg och infrastruktur.

Planering av laddningsinfrastruktur och elfordon i kollektivtrafiksystem

Joakim Ekström, Linköpings universitet

joakim.ekstrom@liu.se

En förutsättning för storskalig användning av elfordon i kollektivtrafiken är att kollektivtrafiken kan planeras på ett sätt som möjliggör de fördelar som dessa fordon ger. Det här projektet ska bidra till utvecklingen av planeringsmetoder för kollektivtrafiksystem baserade på dessa fordonstyper. Planeringen av laddningsinfrastruktur, linjenät och tidtabeller ska stödjas så att laddningsinfrastrukturen och fordonen nyttjas effektivt.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 5

Motorkoncept 2

*Nhut Lam, Lunds Universitet
nhut.lam@energy.lth.se*

Motorkonceptet DCEE (Double CompressionExpansion Engine) redovisas i denna presentation. Konceptet utnyttjar styrkorna från bensinmotorn och PPCkonceptet för att uppnå både hög indikerad och mekanisk verkningsgrad samtidigt. DCEE-konceptet är en så kallad "splitcycle" och består av 2 olika cykler, en lågtryckscykel och en högtryckscykel. Simuleringar för konceptet har utförts och visar på en bromsad verkningsgrad på 56%. Detta är klart högre än de 47% som uppnås i dagens lastbilmotorer.

Exhaust Particulate Matter Emissions of Partially Premixed Combustion

*Mengqin Shen, Lund University
mengqin.shen@energy.lth.se*

It is reported that in PPC, gasolinelike fuel emits much less soot than diesel, while ethanol was found to generate ultralow soot emissions. To determine the exhaust particulate matter characteristics when utilizing different fuels, particle measurements were performed in the exhaust from a modern heavyduty diesel engine with varying engine operating conditions.

Utveckling av testrigg för simulering av friktion mellan kolvring och cylinderfoder

*Markus Söderfjäll, Luleå tekniska universitet
sodmar@ltu.se*

En testrigg för simulering av friktion mellan kolringar och cylinderfoder har utvecklats. Det nyskapande med testriggen den kan köras med betydligt högre hastighet än andra tidigare liknande uppställningar och möjliggör därför tester med kolhastigheter nära de i en typisk förbränningsmotor. Testriggen kan användas för både experimentell utvärdering av olika kolring cylinderfoderkoncept och även för validering av en tidigare utvecklad numerisk simuleringsmetod samt vidareutveckling av denna.

Kiselkarbidsensor för tillförlitligare och effektivare styrning av dieselmotorer

*Olle Westblom, SenSiC AB
olle.westblom@sensic.se*

I projektet utvecklas en NO_x-sensor i kiselkarbid för direkt reglering av avgasefterbehandlingen i tunga fordon. Så långt utvecklingen kommit uppvisar sensorn en god känslighet med en upplösning på någon enstaka ppm och god precision även för låga NO_x-halter, låg eller ingen korskänslighet mot andra ämnen samt kontinuerlig drift vid 600 °C under åtminstone 2000 timmar. Med god tidsupplösning i signalen, utmärkt känslighet och noggrannhet uppnås en bättre reglering vilket ger reducerade utsläpp.

Methane Powered Heavy Duty Engine with Low fuel consumption and Euro VI Emission Compliance

*Nadezda Sadokhina, Chalmers tekniska högskola AB
nadezda@chalmers.se*

Usage of engines powered by natural or bio gas is increasing; however, it is critical to efficiently remove the methane from the exhausts. The aim for this project was to improve the fuel consumption of a heavy duty spark ignited EuroV gas engine at the same time as the emissions is to meet the applicable EuroVI emission limits. The focus of this presentation relates to results of a developed kinetic model, which describes the inhibiting effect of water on the catalyst.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 6

The Development of Coating Technology for LIB Electrodes

Josh Thomas, LiFeSiZE AB
jot@lifesize.se

Development of any novel LIB concept involves an upscaling phase – from the cmscale of a research lab to the mscale of a production facility. Cheap and ready access to adequate supplies of raw materials is an essential precondition. LiFeSiZE focusses specifically on these issues, using a novel state-of-the-art LIB electrode coater. The presentation will describe our coating process, the electrodes which result – and the service LiFeSiZE can provide to other battery (and supercap) developers.

TriLi – Långlivade litiumelektroder för EV och HEV batterier

Kristina Edström, Uppsala universitet
kristina.edstrom@kemi.uu.se

TriLi syftar till att stabilisera metalliskt litium som anod i ett litiumbatteri för att nå högsta energitäthet med en tillräcklig effekt. Målet är att förhindra dendritbildning när batteriet används. Tre metoder studeras: nya separatorer som ytfunktionaliseras, fasta elektrolyter och vätskeelektrolyter med olika additiver. Batterierna ska fungera vid förhöjd temperatur för att minska dendritbildning. I projektet ingår LCAanalyser och att de kemier som väljs ska fungera i ett fordon.

MODULIT Monolithically Integrated Energy Storage Modules

Vahid Keshmiri, Linköping University
vahid.keshmiri@liu.se

MODULIT aims at lowering the cost of electrochemical storage by monolithically integrating energy storage modules. Printing and microassembly techniques are combined with new energy storage materials to enable production of modules integrated on one substrate. The presentation gives a project overview and highlights in activities and results, more specifically simulations and design of hybrid balancing solutions and novel electrode materials based on cellulose aerogel particles.

Engineering tools for lithiumion batteries: development of predictive models for aging and lifetime

Maria Varini, Kungliga Tekniska Högskolan
varini@kth.se

Li-ion batteries are dominating the market of consumer electronics and are considered (or already in use) for electric vehicles and large scale energy storage. Each of these applications presents different requirements in terms of performance and lifetime, thus the importance of prediction and modeling of Li-ion batteries. Our approach consists of further developing physicsbased performance models so that they also contain a description of the dominant ageing processes at operation and idle.

Modellering och analys av samverkan mellan batteri och spänningsomvandlare i elektriska drivlinor

Oskar Wallmark, KTH

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 7

Råvarubas för vätgasproduktion

Maria Grahn, Chalmers

Vätgas från el ur ett kraftnätsperspektiv

Lennart Söder, KTH

Nya komponenter och koncept för polymera bränsleceller till fordon

Björn Eriksson, KTH

bjorerik@kth.se

Målet med projektet är utveckling av nya polymerelektrolyter, katalysatorer och bipolära plattor samt utvärdering av materialet i bränslecell under drift med hjälp av elektrokemiska och fysikaliska metoder. Pågående studier fokuserar på utveckling och karakterisering av alkaliska membran, stabilitet av kolbaserad katalysator och metodik för att utvärdera belagda bipolära plattor av stål. På sikt förväntas forskningen leda till energieffektivare och miljövänligare bränslecellssystem för fordon.

Förbättringar av livslängden av fastoxidbränsleceller – APU för tunga fordonsapplikationer

Jan-Erik Svensson, Chalmers

Diskussionspanel Vätgasens framtida roll i Sverige

Mats-Ola Larsson, Annika Carlson/Björn Eriksson, KTH,

Jan-Erik Svensson, Chalmers

Systemeffekter på energiförbrukning i gods- och persontransporter vid ökad ehandel

*Fredrik Pettersson, Lunds Tekniska Högskola
fredrik.pettersson@miljo.lth.se*

Presentationen fokuserar på en delstudie inom projektet som behandlar långsiktiga kopplingar mellan ehandel och stadsplanering. Utgångspunkten för presentationen är den kraftigt ökande ehandeln. Frågor som behandlas omfattar exempelvis: Hur hanteras ökande ehandel i planer och program i svenska städer idag? Hur se kunskapsläget ut om samband mellan ehandel, transporter och förändringar i urbana strukturer? Vilken roll kan och bör planering spela i hanterandet av ökande e-handel?

Development of a new Biomimetic AdBlue Injector Inspired by the Bombardier Beetle

*Peter Larsson, Swedish Biomimetics 3000 AB
p.larsson@swedishbiomimetics3000.com*

With the μ Mist® technology, inspired by the bombardier beetle, Swedish Biomimetics 3000® has developed an AdBlue injector that injects very small droplets into the stream of exhaust gases. This novel spray system has proven high NOx conversion whilst keeping the slip of Ammonia below EURO 6 legislation. With well entrained droplets and fast evaporation no restrictive mixer is used which will decrease the friction losses within the exhaust pipe and lower the fuel consumption of the engine.

Deactivation of Cu/SAPO-34 during low-temperature NH3-SCR

Kirsten Leistner, Chalmers

Kompetenscentrum katalys KCK, Methane oxidation over palladium oxide,

Maxime van den Bossche, Chalmers

Biobränsleoptimerad oxidationskatalys för framtidens avgasefterbehandling

*Jonas Granstrand, KTH Kemiteknik
grane@kth.se*

Dieseloxidationskatalysatorns (DOC) position, direkt efter motorn, innebär hög risk för kemisk och termisk åldring. Detta projekt undersöker hur stabiliteten hos DOC påverkas när dieselavgaserna ändras, som följd av en framtida, mer diversifierad, drivmedelsflora. Detta föredrag presenterar åldrings- och prestandatestningsriggar som har byggts på KTH. Dessutom diskuteras resultat av avancerad materialkarakterisering in situ med NAPXPS, som visar ändring av oxidationstal hos Pt under reaktionen.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 9

Kompetenscentrum CERC, Particulates from stratified charge Spray- guided Gasoline Direct Injection

Anders Johansson, Chalmers

Spray Fundamentals Studies of noncombusting and combusting Diesel sprays from a highpressure injector

*Chengjun Du, Chalmers Tekniska Högskola AB
chengjun.du@chalmers.se*

To investigate the effect of high injection pressure on the combusting spray, timeresolved two dimensional laser extinction and OH* chemiluminescence images have been captured in a HP/HT chamber. In addition, using three different nozzle geometries, the effect of nozzle geometry on the non-combusting spray characteristics was investigated under nonevaporating and evaporating conditions.

Triboconditioning® Mekanokemisk ytbehandling av komponenter för minskad friktion och nötning

*Christian Kolar, Applied Nano Surfaces Sweden AB
christian.kolar@appliednanosurfaces.com*

Att minimera friktion och nötning mellan komponenter i förbränningsmotorn är välkända utmaningar. Kraven på allt effektivare motorer har accelererat utvecklingen inom området. ANS har sedan 2008 framgångsrikt utvecklat en ny metod, kallad Triboconditioning®. Metoden innebär en mekanokemisk behandling av komponenters ytor som ökar den lastbärande förmågan och minskar friktionen. Behandlingen görs i ett enda maskinsteg, vilket ger låg styckkostnad vid serieproduktion.

Styrmeter för en elektrifierad dubbelkopplingslåda

Muddassar Piracha, China-Euro Vehicle Technology AB

Thermoelectric Generator for Waste Heat Recovery in Heavy Duty Vehicles

*Arash Risseh, KTH
risseh@kth.se*

En stor andel av bränsleenergin i bilar omvandlas till oanvändbar värme och släpps direkt ut från avgassystemet vilket har direkt påverkan på växthuseffekten. Termoelektriska generatorer (TEG) har stor potential där det finns tillgång till spillvärme och avgassystemet i bilar är ett exempel på detta. Inom ett större projekt två TEG konstruerades och monterades på en körbar Scania lastbil och en elektrisk toppoeffekt på ca 1 kW erhöles från dessa vilket resulterar i lägre bränsleförbrukning.

Energieffektiv emissionsreduktion II

*Jan Eismark, Volvo GTT, ATR
jan.eismark@volvo.com*

Balansen mellan en dieselmotors emissioner och avgasreningens omsättning studerades i ett samarbete mellan Volvo ATR, Volvo Cars, Chalmers och Lunds Tekniska Högskola. En kombination av grundläggande forskning och mer tillämpade arbetspaket visade på nya vägar för förbättrade avgasemissioner. Resultat presenteras inom områdena nya förbränningsystem, motorkoncept, detaljerade flamstudier, värmeöverföring och avgasrening.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 10

Högläsliga elektrolyter

Viktor Nilsson, Chalmers

Natriumjonbatterier för elfordon

Reza Younesi, Uppsala universitet

Helautomatiskt batteribyte

Sten Corfitsen, DriveEnergy AB
sten.corfitsen@driveenergy.se

Det kvarstående problemet för elbilar är den långa laddtiden. Med ökande storlek på batterierna som behövs för en längre körsträcka, ökar också behövlig tid för laddning, tvärt emot marknadens behov. Med hjälp av helautomatiskt batteribyte kan en elbil "tankas" på tre minuter, d v s samma tid som det tar att tanka en diesebil. Bytesautomater kan placeras ovan mark på befintliga tankstationer och en infrastruktur kan etableras till lägre kostnad än en omfattande utbyggnad av laddstolpar.

Nästa generation litium-jon batterier; kisel och silikat

Torbjörn Gustafsson, Uppsala universitet

Flow control with plasma actuators – more than a dream?

Julie Vernet, KTH
julie@mech.kth.se

The aim of the FRANCE project is to investigate, using experiments and numerical simulations, the capability of Dielectric Barrier Discharge plasma actuators to reduce flow separation around the Apillars of trucks. Various configurations of the actuators have been studied and by a setting where streamwise vortices are introduced, flow separation behind a halfcylinder has been reduced for upcoming velocities higher than 15 m/s. Further tests will assess the power efficiency of the actuators.

Luftmotståndsreducering av lastbilar med hjälp av aktiv strömningskontroll

Guglielmo Minelli, Chalmers
minelli@chalmers.se

The flow impinging the front window of a truck cabin separates at the Apillar. The recirculation bubble creates drag that deteriorates the performance of the entire truck, but also noise and soiling affecting the comfort of the driver. Introduction of an Active Flow Control (AFC) enables reduction and suppression of the recirculation bubble benefiting the overall performance. Unsteady numerical simulations and experiments are used to study the flow and to find an optimal AFC configuration.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 11

Trådlös Hållplatsladdning

Johan Lindström, Scania AB
johan.lindstrom@scania.com

Projektet syftar till att demonstrera induktiv laddning av en hybridbuss i verklig drift under längre tid. Induktiv laddning kommer ske utanför Tom Tits i Södertälje. Bussens och laddsystemet tekniska prestanda kommer utvärderas samt relevanta aktörers synpunkter kommer samlas in och analyseras. Implementeringsprocessen dokumenteras för den induktiva laddaren, aktörer, uppdelning av ansvar och kostnader samt affärsmodeller för finansiering av laddinfrastrukturen.

Demonstration av system

för laddhybridbåt i kollektivtrafik

Joachim Skoogberg, Echandia Marine Sweden AB

Förstudie av elektrisk drivlina för energieffektivt skrov

Lars E Carlsson, Orust e-boats AB

Optimering av elektrisk drivenhet med avseende på användbart hastighetsintervall

Gabriel Domingues, Lunds Universitet
gabriel@domingues.se

This project focuses on the system optimization of a full electric single axle drive. The considered axle, starting from the terminals of a traction battery, consists of a DC/DC converter, a DC/AC converter, an electric traction machine and a mechanical transmission. Emphasis is placed on the development of cost models for the aforementioned components. Based on specific requirements on the performance of the axle on the wheels, like speed, power, torque etc, an optimized design is established.

SELF-I, Svensk Enkät Laddbara Fordon – Inledning

Robert Granström, Test Site Sweden
robert.granstrom@testsitesweden.com

Vår kunskap om laddbara bilar är fortfarande på en låg nivå, jämfört med kunnandet i Norge. Inom ramen för projektet till SELF-I, "Svensk Enkät Laddbara Fordon – Inledning", kommer tre svenska forskargrupper att genomföra en enkätundersökning parallellt med den nationella laddfordonsenkät som TÖI, "Transport Ökonomiska Institutet" i Norge nu genomför för andra gången. I planen ingår att utvärdera och jämföra resultaten över landsgränsen. Test Site Sweden koordinerar projektet med forskare från Umeå Universitet, Mittuniversitetet i Östersund och Högskolan i Gävle.

EMCOST – Kostnadseffektiva elmaskiner för tunga fordon: design, tillverkning och verifiering

Pontus Fyhr, Lunds Universitet
pontus.fyhr@iprod.lth.se

Kostnadseffektiva elmaskiner för tunga fordon: design, tillverkning och verifiering. Projektet syftar till att förstå och reducera kostnader relaterade till elmaskiner för el- och hybridfordon främst genom att studera och effektivisera design, tillverkning och provning, genom dynamisk testning. Ett mål är att ta fram en elmaskindesign som uppfyller de krav som ställs på elmaskiner för tunga fordon och är tillverkningsvänlig, samt förstå tillhörande metoder för serietillverkning och provning.

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Session 12

Termoakustisk motor för återvinning av spillvärme

Mikael Karlsson, KTH
kmk@kth.se

En termoakustisk motor omvandlar värme till ljudvågor som sedan effektivt kan generera el. Hög verkningsgrad samt enkla ej rörliga komponenter gör detta till en lovande teknik som dock är relativt utforskad—särskilt i fordonstillämpningar. Projektet syftar därför till att utöka den grundläggande förståelsen för tekniken samt ge riktlinjer för praktisk tillämpning. Inom projektet, som drivs av Scania med CCGEx som akademisk partner, har såväl provriggar som modeller utvecklats.

Katalytiskt biobränslebaserat värmarsystem för lätta och tunga elfordon

Bård Lindström, ReformTech Heating Technologies AB

Emissioner från trafik med alternativa bränslen – hälsorisker och föroreningar för 2020

Erik Fridell, IVL Svenska Miljöinstitutet AB
erik.fridell@ivl.se

Hälsorisker förknippade med utsläpp till luft från trafik med olika möjliga bränslen genom spridningsmodellering för år 2020 har studerats för byte från bensin till diesel för lätta fordon (LDV); naturgas för LDV; naturgas för tunga fordon (HDV); etanol för HDV; biodiesel för HDV; dimetyleter (DME) för HDV. Analys och modellering gjordes i fyra steg: 1) Utsläppsmodell. 2) Spridningsberäkningar. 3) Beräkning av befolkningsexponering för olika luftföroreningar och 4) Hälsoriskbedömning.

A compact aftertreatment system for hybrid applications - SCR coated particulate filter

Stefanie Tamm, Chalmers
stamm@chalmers.se

A selective catalytic reduction (SCR)-coated particulate filter was used to examine the impact of soot on standard, fast and NO₂ SCR, NH₃ oxidation and storage, NO oxidation, and ammonium nitrate formation. In the presence of soot, NO_x conversion was slightly lower at 200–300 °C but higher at higher temperatures due to the blocking of active sites. After feeding NO₂ together with NH₃ below 200°C formation of N₂O was observed at higher temperatures. Interactions of N₂O precursors with the soot s

Energirelaterad fordonsforskning 2016

Gemensamt program

Nationell ITS (Intelligenta TransportSystem)-strategi

Petter Åsman, Trafikverket

Elektrisk Autonom Bergtäkt

Erik Uhlin, Volvo
erik.uhlin@volvo.com

I en bergtäkt tillverkas grus och krossprodukter för användning till bland annat betong och asfalt. Inom bergtäkten används stora, energikrävande anläggningsmaskiner som drivs av fossila bränslen. Projektet "Autonom Elektrisk Bergtäkt" syftar till att nyutveckla och anpassa fordon, samt de transportprocesser dessa fordon arbetar i, för elektrifiering. Projektet avslutas med en demonstrator i slutet av 2018. Huvudparter i projektet är Volvo CE och Skanska.

Ett högeffektivt metanolbaserat motorsystem för fossilfria transporter 2030

Sam Shamun, Erik Svensson, Martin Tunér, Lunds universitet
martin.tuner@energy.lth.se

Metanol kan länka samman samhällets och transporternas energisystem, energi- och kostnadseffektivt, genom att fungera både som lager av hållbar el (flytande el) och som bränsle i motorer och bränsleceller. MOT-2030 projektet syftar till att utreda och att generera kunskap om metanolmotorsystem som kan ge maximal verkningsgrad (lägsta energiförbrukning) och ultra-låga emissioner för framtidens fossilfria, energisäkra, importoberoende, integrerade, elektrifierade och hybridiserade transportsystem

ElectriCity resultat

Maria Losman, Ecoplan
maria.losman@ecoplan.se

I Göteborg samarbetar 14 parter kring ElectriCity som är en demoarena för attraktiv kollektivtrafik. Busslinje 55 med 7 laddhybrider och 3 full-el-bussar går mellan Chalmers campus Johanneberg och campus Lindholmen, och angör längs vägen flera hållplatser där nya tjänster och produkter testas. Trafiken flyter bra. Laddhybriderna går huvudsakligen på el. Resenärerna uppskattar de elektrifierade bussarna. Mer test och demo av tjänster och produkter är välkommet till ElectriCity.

Omvärldsbevakning energieffektiva vägfordon

Magnus Karlström, Chalmers, Martin Borgqvist, SP
magnus.karlstrom@chalmers.se

Nyhetsbrevet OMEV har som mål att förse svenska myndigheter, universitet och svensk industri och andra intresserade parter med ett relevant, tillförlitligt och dagfärskt nyhetsbrev om den internationella utvecklingen om vägfordon med eldrivlina. Redaktionen för OMEV har valt och presenterar sex omvärldstrender från 2015 om vägfordon med eldrivlinor.