



SCANIA

PRESS info

P09601SE / Per-Erik Nordström
Maj 2009

Innovativt hybridbusskoncept från Scania ökar bränsleeffektiviteten med 25%

Scania påbörjar omfattande driftprov med en unik elhybrid drivlina som konstruerats för att minska bränsleförbrukning och utsläpp med minst 25 procent. Med etanoldrift minskar koldioxidutsläppen till atmosfären med upp till 90 procent jämfört med diesel. Alla delar som används, däribland energilagringsmodulerna, har konstruerats för en livslängd på 10-15 år.

Scanias nya hybrid drivlina är resultatet av ett femårigt forskningsprogram som genomförts vid Scania Tekniskt Centrum i Södertälje. Utvecklingen av den nya tekniken utgår från ett helhetsperspektiv på lokaltrafiken som exempelvis omfattar behovet av att attrahera fler passagerare. Den nya seriehybrid drivlinan öppnar många möjligheter till förbättring av framtidens stadsbussar.

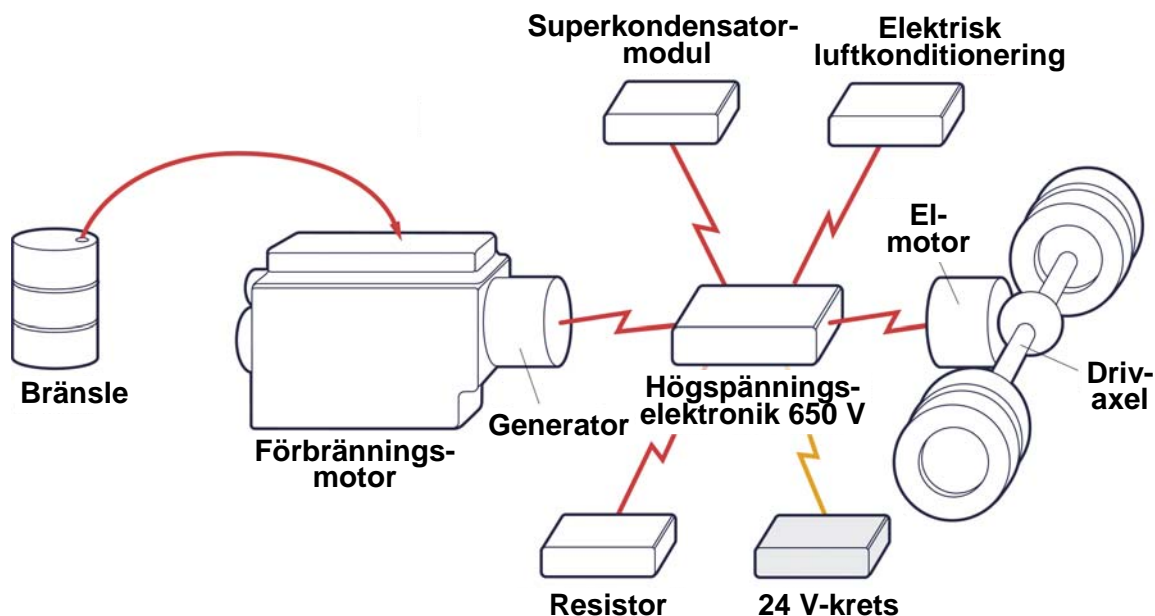


Scania etanolhybridbuss i trafik

Seriehybrid

Förstudier visade att en seriehybridplattform är lämplig för intensiv stadskörning med många stopp eftersom det ger stora möjligheter till bromskraftåtervinning. Det sker med hjälp av den kraftfulla elmotorn som ansvarar för all framdrivning och även återvinner en stor del av energin som alstras när fordonet bromsas.

Drivlinans huvudkomponenter visas i bilden ovan. Förbränningsmotorn är en vanlig Scania diesel-etanolmotor.



Scania seriehybriddrivlina

En kraftfull elgenerator monteras på motorn. En liknande enhet driver bakaxeln och fungerar som generator vid inbromsning. Därutöver finns kringutrustning som drivs mekaniskt eller elektriskt.

Omfattande prov i verklig drift

Seriehybriddrivlinan genomgår nu omfattande provdrift i sex vanliga treaxliga 13,7-meters Scania OmniLink stadsbussar med Scania diesel-etanolmotorer.

Seriehybriddrivlinan monteras där växellådan normalt sitter medan energilagret placeras på taket.

Den tvååriga provdriften sker delvis med stöd av Energimyndigheten och i samarbete med Storstockholms Lokaltrafik samt åkeriet Swebus. Parallellt med provdriften genomförs ytterligare förstudier med framtida busskoncept.

Flexibilitet med seriehybriddrivlina

Utmärkande för en seriehybriddrivlina är att det inte finns någon mekanisk koppling mellan förbränningsmotorn och elmotorn för framdrivning, vilket ger stor frihet vid utformningen av framtida busskoncept. Drivlinekomponenterna kan placeras nästan oberoende av varandra, till exempel för att optimera viktfördelning och passagerarutrymme.

Scanias hybridkonceptbuss som presenterades år 2007 byggdes för att undersöka marknadsintresset för en ny typ av stadsbuss och fungerar sedan dess som rullande laboratorium. Drivlinekomponenterna är placerade ovanpå varandra längst bak i bussen medan energilagring och kringutrustning är integrerade i takstrukturen, vilket frigör utrymme för det öppna passagerarutrymme som utgör bussens mittmodul. Förarplatsen ovanpå framaxeln utgör en egen modul längst fram.



Med hjulen långt ut i hörnen och fyrhjulsstyrning har denna buss enastående manövrerbarhet och nästan inga svepytor vid kurvtagning. Den modulära uppbyggnaden möjliggör nya typer av stadsbussar med snabb och enkel på- och avstigning och en trivsamt miljö för passagerarna. Modulerna passar lika bra till exempelvis dubbeldäckare och flygplatsbussar, liksom potentiellt vissa nya lastbilskoncept för till exempel sophämtning och stadsdistribution.

Konstruktionsmål för drivlinan

Konstruktionsmålen för seriehybrid drivlinan omfattar bland annat:

- Förbättrad bränsleekonomi och minskade utsläpp med cirka 25 procent vid stadskörning med många stopp.
- Ökad komfort med mjuk och steglös acceleration.
- Dieselmotor för elgenerering anpassad för etanoldrift med hög verkningsgrad.
- Etanoldrift kan minska koldioxidutsläppen med upp till 90 procent.
- Drivlina med hög effekt och goda prestanda ökar körglädjen.
- Energilager (superkondensatorer), värme och ventilation samt elektrisk luftkonditionering placerade på taket.
- Drivlinan lämpar sig lika väl för biogas- eller naturgasmotorer, för vilka det finns plats för tankar på taket, liksom för potentiella framtida framdrivningskoncept såsom avancerade motorer, batterier och bränsleceller.
- Drifftid och kvalitet garanteras genom att endast komponenter konstruerade för hård drift används.
- Drivlinekonceptet ska vara kommersiellt gångbart både för Scania och dess kunder.

Kraft och prestanda

För att matcha effekten och vridmomentet hos Scaniamotorn krävs kraftfulla elmotorer och generatorer. Framdrivningsmotorn ger fullt vridmoment direkt från start (2750 Nm) och driften sker steglöst. Energilagringensmodulen med superkondensatorer är också konstruerad för hög effekt och cykeleffektivitet.

Utöver axelväxeln krävs inga ytterligare utväxlingar tack vare elmotorns breda arbetsregister (0-2400 r/min, fullt vridmoment från start). Accelerationen är endast beroende av framdrivningsmotorns effekt och alltså oberoende av förbränningsmotorns.

Förbränningsmotorn har optimerats för högsta effektivitet, minimalt buller och lägsta möjliga utsläpp istället för en kompromiss mellan olika egenskaper.

Generatorns verkningsgrad är normalt över 90% och som mest över 94%. Förbränningsmotorn arbetar enligt dieselpincipen med en normal verkningsgrad mellan 40 och 45%. Framdrivningsmotorns verkningsgrad är samma som för generatören och något lägre i riktigt låg fart.

Jämfört med vanliga bussar kan en bränslebesparing på omkring 25 procent uppnås i stadstrafik tack vare bromskraftåtervinningen och den optimerade motorgången.

För att leva upp till Scantias kunders förväntningar vad gäller produktkvalitet har komponenterna och energilagringsmodulen konstruerats för samma livslängd som fordonet, det vill säga hela 10-15 år. Komponenterna har också låga underhållskrav. Att driva kringutrustningen elektriskt ger betydande fördelar. Robusta eldrivna lösningar för luftkonditionering, styrservo och tryckluftsförsörjning kommer sannolikt att massproduceras inom några år.

Tekniken i Scantias seriehybrid drivlina

Förbränningsmotor	Scania 9-liters diesel-etanolmotor
Effekt	198 kW (270 hk) vid 1900 r/min
Vridmoment	1200 Nm vid 1100-1400 r/min
Generator	Voith ELVO Drive®, TFM Generator, vattenkyld Konstant vridmoment: 1250 Nm Konstant effekt: 220 kW mekaniskt ur motorn Maxvarvtal: 2400 r/min
Framdrivningsmotor	Voith ELVO Drive®, TFM Motor, vattenkyld Max vridmoment: 2750 Nm, konstant: 1800 Nm Konstant effekt: 150 kW mekaniskt Maxvarvtal: 2400 r/min
Energilager	Superkondensatorer: 4x125-volts Maxwell BOOSTCAP®-moduler, luftkylda Tillgänglig energi: >400 Wh
Styrsystem	Standard Scania CAN-arkitektur med utökad funktionalitet för hybridstyrning
Toppfart	78 km/h, beroende på slutväxel
Utvecklingspartners	Voith (hybrid driftsystemet) Carrier-Sütrak (elektrisk luftkonditionering)
Sponsorer	Vinnova Energimyndigheten

För ytterligare information och bilder:

- Gå till den speciella mediasajten för hybrid på www.scania.com/media/hybrid/.
- På <http://imagebank.scania.com/> kan man söka efter hybridrelaterade bilder genom att mata in "Hybrid 0906" i fältet "Quick search".
- För ytterligare information, kontakta Marcus Wik, Förutveckling, Buss, tel. 070-7781968, epost marcus.wik@scania.com.