

Hög verkningsgrad

Användning av förnybara energikällor underlättas
Kompakt inbyggnad

Inga utsläpp av kväveoxider, kolväten eller partiklar

Låga eller inga utsläpp av koldioxid.

Sammantaget innebär fördelarna att bränslecellsdrivna fordon har framtiden för sig anser Mercedes Benz som här presenterar sitt koncept Nekar - New Electric Car - No Emission Car.



Sverker Dahl, info chef på Mercedes Benz visar en demobil.

Mercedes Benz

"Bränsleceller bådär gott för framtiden — extremt låga, eller inga utsläpp alls"

Det faktum att olika bränslen kan användas för den ombord-framställning av den elektriska ström som driver bilens elmotor gör att bränslecells-bilar förhållandevis snabbt kan komma i trafik. Det är inte nödvändigt att invänta utbyggnaden av en helt ny infrastruktur för leveranser av den vätgas som gör bränslecells-bilen helt fri från utsläpp.

Mercedes-Benz, som tillsammans med Chrysler, Jeep och Smart ingår i DaimlerChrysler-koncernen, var den första biltillverkare som började intressera sig för bränslecellens möjligheter. I kombination med en elmotor utgör

bränslecellen den bästa möjligheten att säkerställa enskildas rörlighet i framtiden - med full hänsyn tagen till miljön.

NECAR

DaimlerChrysler har sedan 1994 presenterat en rad experimentfordon med bränsleceller; Nekar, som i "new electric car" eller "no emittent car" (emission = utsläpp). De senaste är:

- Nekar 4a - en Mercedes A-Klass med vätgastank som provas i Kalifornien under namnet Nekar
- Nekar 5 - en Mercedes A-Klass med metanolreformer som

provas i Japan och andra länder.

- Jeep Commander 2 med metanolreformer.
- CUTE-projektet, som utgör den första serietillverkningen av Citaro bussar med vätgasdrivna bränsleceller. 30 bussar byggs i en första omgång för trafik i nio europeiska storstäder.

MÅNGA FÖRDELAR

Bränslecellsdrivna fordon har många fördelar. Tekniken gör dem till ett av de mest spännande alternativen för framtiden.

En bränslecell framställer elektrisk ström med hög verkningsgrad och med ytterst låga

emissioner.

I bränsleceller med vätgas som energibärande, som i de 30 Citaro-bussarna, bildas endast vattenånga som restprodukt.

ENERGIBÄRARE

I bränsleceller med metanol som energibärande, som i experimentbilen Nekar 5, bildas klimatpåverkande koldioxid.

Genom bränslecellens och elmotorns höga verkningsgrad är utsläppen av koldioxid emellertid 30 procent lägre än för dagens bensin- och dieselmotordrivna bilar med förbränningsmotor (mellan tank och hjul).

Bränslecells-bilar uppfyller högt ställda krav på minskningen av klimatpåverkande utsläpp och släpper inte ut några andra luftföroreningar - vare sig kväveoxider, kolväten eller partiklar.

KEMISK REAKTION

Bränslecellen genererar elektrisk ström genom en kontrollerad kemisk reaktion mellan vätgas och luftens syre. Reaktionen är mycket effektivare än förbränningsmotorns arbetssätt, som resulterar i att en stor mängd överskottsvärme alstras.

Bränslecellen har inga rörliga delar och bilarna kan därför bli



Dubbla golv för metanoldrift av berlinborna insamlad



Motorrummet på NocarX

mycket tysta, speciellt i låg fart. Det gör dem mycket intressanta för användning framförallt i stadstrafik.

Bränslecellen framställer elektricitet mycket effektivare än när en förbränningsmotor driver en generator. Dessutom kan framställningen pågå även när bilen står still så att klimatanläggningen (för värme eller kyla) kan hållas igång.

FAMILJEBILAR

Erfarenheterna visar att konsumenterna av miljöskäl inte är beredda till stora uppoffringar när det gäller prestanda och bekvämlighet. Inte minst ägare

till familjebilar ställer krav på funktion, utrustning och säkerhet.

Bränslecellstekniken gör det möjligt att tillverka miljöanpassade fordon som uppfyller konsumenternas krav. Med konsumenternas önskemål i fokus fortsätter DaimlerChrysler sitt arbete med att utveckla tekniken ytterligare och på att reducera kostnaderna för bränslecellssystemen.

FORSKNING

Bland annat detta har DaimlerChryslers intensiva forskning på bränslecellssidan resulterat i sedan de första försöken inleddes 1994 med Nocar 1, som i

”new electric car” eller ”no emission car” (emission = utsläpp). Det betyder att lösningar redan finns på de viktigaste problemen som tekniker och forskare ställdes inför när utvecklingen tog fart på allvar. Några exempel på förbättringar som uppnåtts:

- volymen på ett komplett bränslecellssystem har reducerats till en femtedel.
- den kraft som bränslecellen utvecklar har fördubblats
- vikten har halverats.
- storleken på metanolomvandlaren har minskat så att den får plats i en personbil (i

Mercedes A-klass rymmer hela anläggningen mellan de dubbla golven)

- körsträckan har femdubblats

BRÄNSLEVAL

Ett intensivt arbete bedrivs också på att säkerställa vilket bränsle som är det mest lämpliga att använda på sikt.

Genom att tillgången på petroleumprodukter är begränsad kommer betydelsen av förnybara energikällor att öka under de närmaste decennierna.

Runt om i världen ökar samtidigt kraven på rörlighet både för människor och varor. Rörlighet är samtidigt en av de starkaste drivkrafterna för världsekonomin och den får inte göras beroende enbart av tillgången på fossil energi.

VÄTGAS

En rad bränslen kan användas till bilar med bränsleceller. För närvarande anser DaimlerChrysler att vätgas respektive metanol är de mest löftrika alternativen, inte minst för att de är tekniskt hanterbara. Vätgas och metanol ger också de lägsta emissionerna och är möjliga att framställa ur förnybara energikällor.

För bränslecellen är vätgas det enklaste och mest effektiva bränslet. Dessutom ger det inga förorenande utsläpp alls. Idag framställs vätgas ur naturgas, som en biprodukt i den kemiska industrin eller genom elektrolys av vatten.

Den senare processen är mycket energikrävande, men den kompenseras delvis av bränslecellens höga verkningsgrad.

Med Nocar 4 har redan en verkningsgrad på 37 procent uppnåtts, mätt efter den

standardiserade, europeiska körcykeln.

FÖRNYBAR TILLVERKNING

För att dra full nytta av vätgasens miljöegenskaper bör den tillverkas med hjälp av förnybara energikällor, t ex sol- eller vindkraft.

Emellertid finns det en stor komplikation - det går inte att fylla på vätgas på mer än en handfull platser. På medellång sikt är därför bränslecellsfordon med vätgastank bara tänkbara i lokala fordonsflottor; bland olika typer av servicebilar, taxi, post- och andra distributionsfordon, speciellt där myndigheter eller omständigheter kräver nollemissionsfordon.

METANOL

DaimlerChrysler ser också metanol som ett bra bränsle för bränslecellsfordon. Om man vill lagra vätgas i flytande form är metanol nämligen det lämpligaste bränslet. Med små modifieringar av infrastrukturen kan metanol tankas på samma sätt som bensin och diesel på vanliga mackar.

Metanol tillverkas i dag huvudsakligen ur naturgas, som finns tillgängligt i stora kvantiteter runt om i världen och som ibland inte kan tas tillvara, utan ”facklas bort”.

Redan den i dag tillgängliga kapaciteten för framställning av metanol ur naturgas skulle räcka för att driva mellan tre och fem miljoner bilar med bränslecell.

ÄVEN FRÅN BIO

Metanol kan också tillverkas ur förnybara energikällor som biomassa och/eller avfall, vilket är ytterligare ett argument för att välja

forts på sid 36

Gratis entré till framtids jobb

Miljöteknik branschen är en av de näringsgrenar som växer snabbast. Kanske inte så konstigt då det ju ytterst handlar om vår kära planets överlevnad. Idag är det ju också helt klart att det inte står ett motsatsförhållande mellan ekonomi och ekologi.

I Sverige bedrivs sedan många år ett professionellt och kunnigt miljöarbete.

I takt med den ökande konkurrensen inom i stort sett alla branscher kombinerat med företagens miljöcertifieringar har det snabbt vuxit upp en betydande "mjuk miljömarknad".

Denna sektor växer enligt många bedömare ännu snabbare än själva miljöteknikbranschen.

Alla Ni som går på eftergymnasiala utbildningar i Sverige är hjärtligt välkomna att besöka Miljöteknikmässan i Göteborg. Glöm ej att förlägga besöket till fredagen den 7 september. Detta med hänsyn till helheten av själva arrangemanget. Ett besök gör med största säkerhet utbildningen än mer motiverande och stimulerande.

Välkommen önskar Peter Torgersson.

MILJÖTEKNIKMÄSSAN teborg.

Sveriges enda renodlade miljömässa heter **Miljöteknik** och på engelska **Eco-Tech Scandinavia**. Mässan som är rejält etablerad och välkänd även internationellt går i år för sjunde gången den **4-7 september på Svenska Mässan i Gö-**

teborg. Basen i mässan är miljöteknik, men även miljökompetens och miljöteknik-innovationer finns representerade med egna avdelningar på mässan.

Parallellt går också den närbesläktade och nya fackmässan **Processteknik**.

SKOLOR BESÖK MÄSSAN GRATIS

För att underlätta besöksströmmar m.m. har vi beslutat att fredagen den **7 september** skall prioriteras för elever som går på olika utbildningar inom miljöområdet.

Miljöteknik är en fackmässa och ungdomar under och över 18 år är välkomna i lärares sällskap.

Miljöteknikmässan och Processteknikmässan kan uppvisa ca 400 direktutställande företag och det är naturligtvis helt öppet mellan de olika mässhallarna. Parallellt löper också Skandinavien största miljökonferens Ecology med ett 45-tal olika seminarier som berör i stort sett

SÅ GÖR DU

1. beställning via mail: ange hur många elever samt Skolans namn, programmet/utbildningens namn el. inriktning samt namn på läraren samt fullständiga adressuppgifter. Beställ till: peter.torgersson@swefair.se

2. Eller ta ut de enskilda biljetterna med streckkod direkt via Er egen skrivare.

Gå in på hemsidadressen ovan!

allt som är av intresse inom miljöområdet. Mer information finns på: www.swefair.se/miljoteknik.

forts från sid 35

metanol som energibärande.

Metanolen omvandlas till vätgas i bilen i samma takt som vätgasen förbrukas. Det ställer stora krav på den tekniska utvecklingen av omvandlaren (reformern), som exempelvis måste reagera snabbt på gaspådrag. DaimlerChryslers tekniker har redan minskat ned starttiden avsevärt och fortsätter att arbeta med att få ned den ytterligare.

ÄVEN BENSIN

I ett samarbete med Shell undersöks också möjligheterna att ta fram en renare form av bensin som energibärande till bränslecellsbilarna. Då kan dagens distributionssystem bibehållas men samtidigt uppnås inte alla fördelar med utsläpp mm.

Med DaimlerChryslers utveckling av

bränsleceller som drivs av vätgas respektive metanol eller andra bränslen banar företaget väg för olika alternativ och för integrering av förnybara energikällor. Mångfalden skapar större leveranssäkerhet än ensidigt oljeberoende.

DaimlerChrysler samarbetar inom detta område med utvecklingsföretaget Ballard och med Ford Motor Company. DaimlerChrysler är huvudägare i bolaget Xcellsis som tillverkar bränslecellerna till fordonen.

Tillsammans med myndigheterna i Kalifornien och några energiföretag togs initiativ till att skapa ett öppet projekt under fyra år med en större flotta av testfordon: California Fuel Cell Partnership. Flertalet tillverkare har anslutit sig till detta "partnerskap".

Smart hybrid kallas Hyper

På den stundande bilsalongen i Frankfurt (IAA -01) kommer Smart, som ingår i DaimlerChrysler-koncernen, att presentera en hybridversion av den två-sitsiga, lilla bilen.

Experimentbilen kallas Hyper, där "hy" står för hybrid och "per" för performance (prestanda).

Drivlinan har utvecklats av DaimlerChryslers avdelning för avancerad teknik och den bevisar att förbrukningen på en så liten bil kan reduceras med 13 procent så att förbrukningen kommer ned under den magiska gränsen; 3 liter per hundra kilometer enligt NEDC. Det betyder att koldioxidutsläppen understiger 80 gram per kilometer.

Bilen har start-stop-system och trots att vikten ökat med 85 kilo (körklar) har accelerationstiden noll till hundra förkortats med cirka två sekunder så att den nu klarar det på under 18 sekunder.