

Elbil-nytt

Utgitt av NORSTART - Norsk Elbilforening

Ford kjøper resten av aksjene i Think Nordic og etablerer Think Group

10. januar i år overtok Ford resten av aksjene i Think Nordic AS. Samtidig annonserte Ford Motor Company etableringen av Think Group som en divisjon for miljøvennlige kjøretøy på bilutstillingen i Detroit. Think Nordic AS blir et selskap i Think Group som vil investere betydelige beløp for utvikling av produktene og merkenavnet Think. Dette medfører i følge Think Nordic ingen endringer i organisasjonen eller produksjonsplanene for fabrikken på Aurskog.



TH!NK neighbor

Den norske elbilen TH!NK city vil inngå i en gruppe miljøvennlige kjøretøy som for tiden omfatter TH!NK neighbor, TH!NK bike fun og TH!NK bike traveler i tillegg til den norske elbilen. Think Group består av to undergrupper; Think Technologies som driver med brenselcellekjøretøy og Think Mobility som driver med batterielektriske kjøretøy. Mer informasjon om Think Group og Think-produktene finnes på gruppens hjemmeside: www.thinkmobility.com

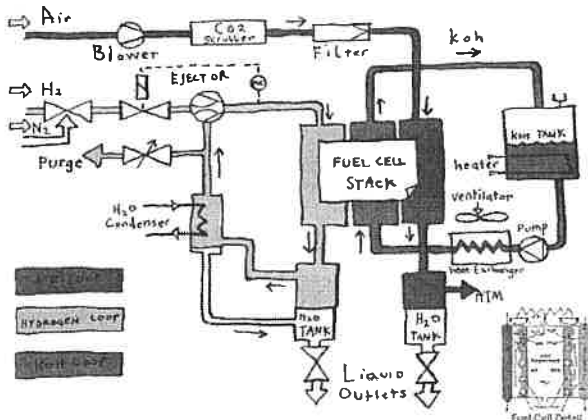
Første brenselcellekjøretøy solgt

Det engelske selskapet Zevco har solgt det første hydrogendrevne brenselcellekjøretøy på det kommersielle markedet. Kjøretøyet er en varebil (se bildet) bygd på et Coval-cassis og denne ble solgt til parkvesenet i London for ca. 430.000 NOK. Varebilen har en egenvekt på 1.705 kg og kan ta en nyttelast på 1.200 kg. Toppfart er 100 km/t og akselerasjon 0 til 50 km/t går på 15 sekunder med fullastet bil. Rekkevidden for denne bilen er 200-500 km.



Energien til framdrift kommer fra en alkalisk brenselcellestabel som gir 5 kW og en 120 V batteripakke på 24 kWh; dette er altså en hybridløsning hvor brenselcellene kjøres på max. virkningsgrad hele tiden og batteripakken tar toppene og bunnene. Max. effekt for systemet er 63 kW. Fordelen med denne hybridløsningen er at kravet til øyeblikkelig strømlevering fra brenselcellene ikke er til stede da dette kan håndteres av batteriene. Virkningsgraden til selve cellene er 62 %, mens total virkningsgrad ut på

hjulene er ca. 33 %. Skissen nedenfor viser prinsippet for brenselcellepakken i bilen. Se også faktaartikkel.



Når det gjelder service, så må CO₂-scrubberen byttes ca. hver tredje måned og rensing av cellene med nitrogen må også foretas innimellom. Det arbeides for tiden med å finne et resirkulerbart alternativ for CO₂-scrubberen. Elektrolytten byttes etter 5.000 timers driftstid; dvs. etter ca tre år ved åtte timers daglig drift alle arbeidsdager.

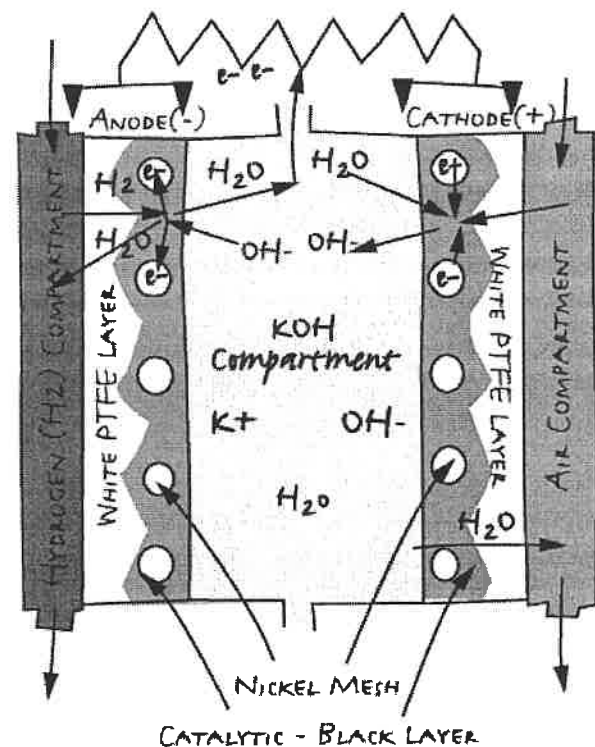
Foreløpig spesialbygges kjøretøyene etter kundenes behov og hydrogentanken dimensjoneres i henhold til driftstid. Zevco kan også levere varebiler bygd på Iveco cassis, busser, 'TUG's' og taxier. Sistnevnte blir sannsynligvis å se i Oslo 25. til 27. mai i år. Foreløpig har Zevco valgt å bygge sammen kjøretøyene selv, men ved økt etterspørsel vil denne produksjonen bli satt ut. For tiden forhandler Zevco om salg av ytterligere ti biler til forskjellige kunder; bl.a. UK Royal Mail. Energi Development (tlf. 22 41 43 33) i Oslo har det skandinaviske agenturet for kjøretøyene. For mer informasjon om Zevco og relaterte virksomheter se: www.zetekpower.com

Alkaliske brenselceller (AFC)

Zevcos AFC består av to porøse elektroder med en elektrolytt av flytende kali-lut (30 % KOH) mellom (se bilde). Anoden tilføres hydrogen som oksideres og katoden tilføres oksygen (fra luften) som reduseres. Dermed

dannes vann og elektrisitet. Utslippet av vann er på ca. 4 liter per driftstime, hvilket er omtrent det samme som et tilsvarende kjøretøy med dieselmotor vil slippe ut. Spenningen mellom katode og anode på hver celle ligger mellom 0.9 og 0.5 V avhengig av strømtrekket.

AFC kan produseres av relativt rimelige materialer og produksjonsprosessen er enkel, derfor regner man med å kunne redusere prisen fra ca. 27.000 kr/kW i dag til ned mot 5-6.000 kr/kW i overskuelig framtid; forutsatt at man har tilstrekkelige volumer.



Anbefalt omgivelsestemperatur er 0 til 40°C, men AFC fryser ikke før -60°C. Alkaliske brenselceller er i likhet med PEM-celler (PEMFC) lavtemperatur brenselceller, dvs at de har en driftstemperatur på rundt 70°C.

Virkningsgraden for AFC er omtrent den samme som for PEMFC, men PEMFC har større volumetrisk effektivitet. AFC er følsomme for CO₂ hvilket medfører at luften må renses i en CO₂-scrubber, mens PEMFC er følsomme for CO og bruker komprimert luft hvilket krever en generator. AFC er utprøvd over 30 år i romferger.

EVAA – 'Fact Finding Trip'

Når amerikanerne reiser til Europa for å lære mer om elbil, er det jo naturlig at de velger ut foregangslandene innen temaet. Derfor hadde EVAA (Electrical Vehicle Assosiation of America) valgt å besøke Tyskland, Norge og Frankrike når de hadde invitert med representanter både fra Det Hvite Hus og fra bilindustrien i USA på 'Fact Finding Trip'.

18. og 19. januar i år var Think Nordic og NORSTART/Oslo Kommune vertskap for 20-30 vitebegjærlige amerikanere. Den 19. var det først presentasjon av elbilfakta i Oslo Rådhus og deretter tur til Think Nordics fabrikk på Aurskog.

Grete Horntvedt ønsket velkommen i rådhuset og politisk rådgiver Alfred Bjørlo gjorde rede for sentrale styresmakters satsing på elbiler, hvor han bl.a. nevnte aktiv bruk av skattesystemet for å oppnå gode rammebetingelser for elbiler. Guttorm Grundt gjorde rede for lokale myndigheters satsing på elbiler/miljøvennlig transport, Oslopakke 1 og 2 samt lokal agenda 21. Oslo Kommune har bl.a. som mål å ha 30 % miljøvennlige biler innen år 2002.

Som en ekstra fjær i hatten for norsk selvgodhet var svenskene aller nådigst invitert for å presentere hva de drev med. Mattias Lundberg fra KFB presenterte en imponerende merittliste over svenskens demonstrasjons- og forskningsprogrammer, og vi måtte bare innrømme at svenskene har vært mye flinkere enn oss på det området, og at svenske myndigheter har vært langt mer rundhåndede med prosjektmidler enn norske. Viktig i denne forbindelse har det vært at Volvo har vært en sterk samarbeidspartner som har drevet aktiv lobbyvirksomhet. For øvrig gikk det ca. 550 elbiler på svenske veier rundt årsskiftet; dette er omtrent samme elbiltetthet pr. innbygger som i Norge.

Det var med stor glede vi noterte oss at pennen til den politiske rådgiveren fløy flittig under presentasjonen av NORSTARTs

ønsker om incentiver for elbiler. Avslutningsvis presenterte Kateri Callahan, leder for EVAA, status for elbiler i USA. Her er det et stykke igjen for å nå målene i California ZEV mandat, men en god nyhet var at postvesenet i USA har bestilt 500 elektriske Ford Ranger.

Forbud mot NiCd-batterier i biler?

EU behandler for tiden et direktiv som skal omhandle resirkulerbarhet av biler ved 'livets slutt', "End-of-Life Vehicles" (ELV). I utkastet til direktivet foreslår Europakommisjonen (EC) å forby bildeler som inneholder bly, kvikksølv, kadmiun og heksavalent krom. Unntatt fra dette forbudet er tilfeller opplistet i Annex II. Her er blybatterier nevnt, men ikke NiCd-batterier for bl.a. elbiler. Konsekvensen av dette er at elbiler med NiCd-batterier vil bli forbudt når direktivet trer i kraft. Et forslag om å innlemme NiCd-batterier i listen over unntak er blitt nedstemt, men direktivet er heller ikke endelig vedtatt. For tiden drives det derfor iherdig lobbyvirksomhet fra både SAFT og AVERE for å få NiCd-batterier unntatt fra forbudet. Et viktig argument i denne sammenhengen er at dersom direktivet vedtas vil det være i strid med det allerede eksisterende direktivet vedrørende batterier, 91/157, som stipulerer at medlemsstatene ikke kan hindre, forby eller legge restriksjoner på salg av batterier som dekkes av dette direktivet og som er i overenstemmelse med de foranstaltninger direktivet gir (art. 9); hvilket NiCd-batterier gjør. NiCd-batterier er pr. i dag den mest brukte batteriteknologien i batteridrevne biler (og busser) i Europa. Batteriene er dessuten omtrent 100% resirkulerbare. Resirkulering kan gjøres både i Sverige (SAFT) og Frankrike (SNAM).

GMs Precept setter ny rekord i lav luftmotstand

Da GM's EV-1 (mer om denne i eget avsnitt) kom, var denne ikke bare sensasjonell fordi den var en av de første og beste moderne elbilene, men også fordi den hadde svært lav luftmotstand. Nå har GM gjort det igjen med sin nye parallell hybridbil, Precept, som er utviklet under programmet Partnership for a New Generation of Vehicles (PNGV). Konseptbilen som ble vist i Detroit i januar i år har en luftmotstandskoeffisient på kun $C_d = 0,163$, hvilket i følge TU er et par hakk lavere enn for et jagerfly. For å oppnå den lave luftmotstanden har man bl.a. byttet ut sidespeilene med små kameraer og dørhåndtakene er fjernet slik at dørene kun kan åpnes elektronisk.

I hybridversjon har Precept en 35 kW trefase elmotor fra Panasonic foran og en 40 kW, direkteinnsprøytet, tresylindret 1,3 liters turbomatet dieselmotor fra Isuzu bak. Dieselmotoren startes av en 10 kW startmotor på 0,7 sekunder. Dette medfører at dieselmotoren kan slås av og restartes relativt raskt ved for eksempel stopp for rødt lys. Batteripakken på 350 V består av høyeffekt NiMH batterier fra Ovonic. Bilen er også designet for å kunne gå på litium polymer batterier som nå utvikles av GM. Energiflyten med mer styres av 47 mikromaskiner, plassert rundt omkring i bilen, disse styres igjen av en 32-bits 266 MHz sentralmaskin.

Bilen har et drivstofforbruk av diesel som svarer til 90 mpg hvilket svarer til målet på 80 mpg for bensin for bilene utviklet under PNGV-programmet. Regenerativ bremsing gjenvinner energi tilsvarende 13 mpg.

Precept er også konstruert med brenselcelle. Da har bilen en 100 kW PEM brenselcellestabel som består av 400 celler og gir 260 til 340 volt. Brenselcellestabelen er designet og bygget av GM og har en energitetthet på over 1,0 kW per liter og 1,0 kW per kg. Med brenselceller vil bilen kunne oppnå en rekkevidde på 500 miles og en

drivstofføkonomi tilsvarende 100 mpg med bensin.

Mer om Precept:

<http://www.gmev.com/news/news.htm>

GMs hjemmeside: www.gm.com

Daimler Chryslers 'førstefødte' ble en hybrid

Konseptbilen ESX3 ble presentert på bilutstillingen i Geneve i år. Og som i de fleste moderne familier var det tydeligvis noe usikkerhet rundt hvilket etternavn 'barnet' skulle ha; bilen ble nemlig først presentert som en Daimler Chrysler, men dette skiltet ble etter hvert erstattet med Dodge i følge Aftenposten.



Kilde: www.daimlerchrysler.com

ESX3 er en videreutvikling av teknologiene i Dodge Intrepid ESX fra 1996 og ESX2 fra 1998 og er utviklet under PNGV-programmet. Dette er en såkalt mild hybrid hvor elmotoren kun er en assistent til forbrenningsmotoren (diesel). Mellomlagring av elektrisk energi skjer i Li-ion batterier og forbruket er ekvivalent til 3,3 l bensin pr. 100 km, eller 72 mpg hvilket betyr at det er et stykke igjen til å nå PNGV-målet på 80 mpg. Ellers veier bilen kun 1020 kg selv om den er nærmere fem meter lang, og den er mer enn 80 % resirkulerbar. Kostnadene er betydelig redusert sammenlignet med forgjengerne og ESX3 koster 'bare' 50 – 60.000 kr. mer enn en tilsvarende vanlig bil. Det er foreløpig ingen planer om serieproduksjon av bilen.

Pause for EV1

I etterkant av utstillingen i Detroit i januar i år svirret det rykter om at GM hadde lagt ned produksjonen av EV1. Opphavet til ryktene sies å ha vært en uheldig formulering av Vice Chairman Harry Pearce om at man hadde tilstrekkelig lager av EV1'er stående og at selv om GM kunne bygge flere, var det ikke behov for dette. EV1 er blitt bygd i serier a 500 biler, den første serien ble bygget i 1996 for modellåret 1997 og serie to ble bygget i 1998 og 1999. Den siste serien markedsføres og selges fortsatt, men pga. plassbehov er produksjonslinjen, som er relativt enkel, ryddet bort, men ikke kastet. I en pressemelding datert 26. januar i år presiserer GM at de fortsatt vil satse på elbiler. Vår kontakt i GM sier likevel at det GM vil satse på videre innen alternative drivstoff er diesel-elektriske hybridbiler og brenselcellebiler. Mer om GMs Precept i egen artikkel.

CARB innfører restriksjoner for busser i transitt

I følge pressemelding datert 24 februar i år vil California Air Resources Board (CARB) innføre krav til busser i transitt om å redusere helseskadelige utslipp. Dieselbusser må innen 01.07.2002 gå over til lavsvovel diesel (15 ppm) og innen 2004 skal utslippene fra nye busser være redusert med 75 %. Det åpnes også for bruk av alternative drivstoff. Firmaer med flåter bestående av 200 eller flere busser må innen 2003 demonstrere bruk av minst tre ZEB'er (Zero Emission Bus, nullutslipps buss). Fra modellår 2008 og ut 2015 skal ZEB'er utgjøre 15 % av nyanskaffelser for flåter som bruker diesel. For flåter som hovedsakelig bruker alternative drivstoffer vil dette kravet trå i kraft fra modellår 2010. Dette vil i praksis medføre et krav til å anskaffe batteri-elektriske eller hydrogenrevne brenselcelle busser.

Rally Monte Carlo for elbiler i Oslo

Tidlig en torsdag morgen i januar i år sto alle elbilene så pent på rad på universitetsplassen. Solen skinte og føreforholdene var gode og tretti elbiler sto klare på startstreken.



Løypa var planlagt gjennom Vigelandsparken, opp til Holmenkollen og ned igjen, men kjøreturen gjennom Vigelandsparken ble det ikke noe av likevel. I løypa var det innlagt ferdighetsprøver hvor bl.a. glattkjøring inngikk. I følge ikke helt uhildede observatører var det Peugeot Partner'ene som klarte denne oppgaven best. I motsetning til det vanlige Monte Carlo løpet var også energisparing en viktig parameter. Vinnere av løpet ble Oslo kommune, bydel 3 ved Roald Pettersen og Gesa Isabella Rudolph. Løpet ble arrangert av Euro Trafic, World Sports Library og KNA. Det er planer og å gjennomføre et tilsvarende løp til neste år.

Nytt newsletter

Energy Futures Inc., utgiveren av *The Clean Fuels and Electric Vehicles Report*, gir nå ut et newsletter som heter *Hybrid Vehicles* som naturlig nok omhandler hybride kjøretøy. Artikkene er detaljrike, men noe upresise mht. tekniske spesifikasjoner. Årlig abonnement koster 190 US\$ for seks nr. For mer informasjon se: www.energy-futures.com

Koreanske bilfabrikanter satser på brenselceller

Koreanske bilfabrikanter vil nå investere tungt i utvikling av brenselceller skriver Korean Herald 7. februar i år. Hyundai Motors og Kia Motors planlegger å bruke rundt 9 millioner US\$ på brenselcellerelatert forskning i år og Daewoo Motor vil lansere et R&D program i samarbeid med et statsdrevet laboratorium. Selv om budsjettene er lave sammenlignet med andre bilfabrikanter satsning så er det en markant økning i den koreanske satsningen. Hyundai vil innen 2003 ta en endelig avgjørelse om hvorvidt de vil masseprodusere brenselceller selv eller om de ønsker å kjøpe brenselceller fra utlandet. Prototype brenselcellebiler fra Daewoo og Hyundai ventes presentert innen november i år.

Ballard bygger brenselcellefabrikk

Den 9. januar i år avduket Ballard neste generasjons brenselcelle stack, Mark 900. Modulen er konstruert for bilindustivolumer og består av rimelige materialer. Ballard bygger brenselcellefabrikk for 17 millioner US\$ og med plass til 100 arbeidere ved Vancouver i Canada og som skal stå ferdig i september. Om to år vil Ballard bygge produksjonsanlegg for 350 millioner US\$ i Nord-Amerika. Anlegget vil kunne produsere brenselceller for 300.000 kjøretøy per år.

Brenselcelle-aksjer 'hottere' enn internett

Så skriver i hvert fall både Finansavisen og Reuters i januar etter at Bill Gates kjøpte seg opp til 5 % i Avista Labs som bl.a. driver med utvikling av brenselceller. Men når man ser på de siste ukers kursutvikling for IT-aksjer så skal det jo ikke så mye til for det....

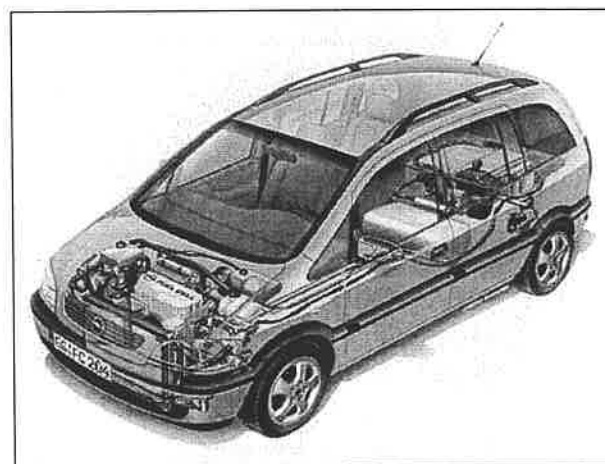
For mer informasjon og månedlige oppdateringer på hva som skjer på hydrogen/brenselcelle fronten se HyWeb-Gazette på: <http://www.hyweb.de/gazette-e>

GM kaller tilbake Elbiler

GM kalte i mars tilbake alle første generasjons EV1 og elektriske S-10 pick-up'er pga. mulig feil ved ladeporten. Feilen vil kunne medføre varmeutvikling med påfølgende brann. Leiere av bilene oppfordres derfor til ikke å sette bilene til lading. Feilen vil sannsynligvis ikke bli rettet før første kvartal 2001.

Opel presenterer brenselcellebil

Opel presenterte Zafira med brenselcelle i Geneve. Hydrogen lagres flytende i tanker med indre volum på 75 l som rommer omtrent 5 kg flytende hydrogen. Det var spesielt kaldstart egenskapene til brenselcellene som ble fremhevet; ved $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ når cellene full effekt i løpet av 30 sekunder og ved $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ tar det 60 sekunder. Det arbeides videre med reduksjon av kostnader og forbedring av lagringskapasiteten for drivstoffet (hydrogen).



Kilde: www.opel-mobil.de

Opel har for øvrig laget en 'fancy' internett-presentasjon av brenselceller på siden:

www.opel-mobil.de/fuelcell1/pages/frames.htm .

Elbilbestanden i Norge

Tabellen nedenfor gir en oversikt over elbiler i Norge ved utgangen av 1998 sammen med solgte biler i 1999 fordelt på merke og modell. Dersom man ser bort fra elbiler skrotet i 1999, ville den totale elbilbestanden per 31.12.99 vært på 300 biler. Peugeot er klart mest solgte merke med totalt 72 biler. På andre plass kommer TH!NK som kun klarte å produsere og selge 30 biler før nyttår. Dette er

betydelig færre enn de planlagte 200 bilene. Treg produksjonsstart og problemer med underleverandører må ta skylden for at produksjonsmålene ikke ble nådd. Det er ikke solgt noen nye Kewet'er i 1999, men Kollega Bil AS som har overtatt produksjon og salg av disse bilene har formidlet flere brukte biler. Produksjon og salg av nye Kewet'er ventes å komme i gang ganske snart.

Merke Modell	Citroen Berlingo	Citroen Saxo	Kewet City Jet	Kewet City Van	Peugeot 106	Peugeot Partner	Pivco City Bee	Ford Think	Andre
Total ant. biler 31.12.98	it	1	81	3	41	it	44	4	7
Nye biler solgt i 1999	3	13	0	0	34	38	0	30	1

it: ingen tall

Kilde: Opplysningsrådet for veitrafikken AS

Årsmøte i NORSTART

Årsmøte i NORSTART sentralt holdes 24. mai 2000. Invitasjon vil bli sendt ut til medlemmene.

Neste nummer:

- Elbilproduksjon i Oslo
- Nye styrever i NORSTART
- Oversikt over elbil-linker

B-Blad

Returadresse:

NORSTART
C/o Teknologisk Institutt
P.B. 2608, St. Hanshaugen
0131 OSLO

Oslo Energi Gruppen åpner nytt elbilsenter i Sinsenveien 86

Vi ønsker alle elbilbrukere velkommen til vårt senter for en hyggelig elbilprat og serverer gjerne en kopp kaffe.

Gratis vask til alle som har elbil hele mai måned!

**Oslo Energi**

Åpningstider: 08:00 – 15:30
Henvendelser på tlf.: 907 63 406

Vi har egen servicebil som kan være behjelpelig ved stopp.