

naisuus jäsenyyksi keskusteluksi, johon olisi mukava osallistua. Teos inspiroi ja sparraa tutkijoita, jotka pitävät hyvistä esimerkeistä eivätkä halua takertua koulukuntaistuneiden käsite-erittelyjen lillukanvarsiin. Erityisen hyvin teos sopii niille, joiden sanastoon kuuluvat, tietyksi asianmukaisella tavalla problematisoituina, sellaiset termit kuin *fakta*, *aineellisuus*, *kesto* ja *tapabertura*. Suosittelen sitä myös niille historioitsijoille, joilla on tapana etsiä haasteita selaamalla Latourin teoksia ja pohtia, olemmeko koskaan olleet moderneja. Kervanto Nevanlinnan toimittaman kokoelman artikkelien järjestys on siinä määrin pedagogisesti onnistunut, että teosta voi harkita myös esimerkiksi aineopintojen loppuvaiheen tai syventävien opintojen tenttikirjaksi historian tai kulttuurihistorian oppiaineissa. Tentaattorin on kuitenkin ymmärrettävä olla esittämättä Pohjoismaiden ja Baltian maiden teollistumista koskevaa kysymystä, sillä siihen ei tämän artikkelikoelman perusteella pysty vastaamaan.

Kervanto Nevanlinnan toimittama kokoelma kantaa rohkeasti yhteiskuntahistoriallisen lähestymistavan tunnusmerkkejä ja kannustaa lukijaa pohtimaan erilaisten yhteiskuntien vertailemisen mahdollisuutta. Se kannustaa myös katsomaan teollisia kulttuuriperintöprosesseja läheltä. Kokoelma opettaa katsomaan uudella tavoin Pohjoismaiden ja Baltian teollistuneiden yhteiskuntien muotoutumisen historiaa ja pohtimaan sitä, millaisia yhteiskunnallisia ja kulttuurisia eroja teollisen ajan erilaiset aineelliset sekä ajattelun ja tuntemisen tapoja muokanneet prosessit ovat jättäneet jälkeensä. Lukija joutuu pysähtymään teollisen kulttuuriperinnön tutkimuksen ydinkysymysten äärelle. Tästä kokoelmasta on hyvä jatkaa kysymysten esittämistä.

¹ Bloch, Marc: Les Rois Thaumaturges. Étude sur le caractère surnaturel attribué à la puissance royale particulièrement en France et en Angleterre. Librairie Istra, Strasbourg, 192

GOTTLIEB DAIMLERIN AIKAKAUSI UUSIA NÄKÖKULMIA AUTOJEN VARHAISEEN HISTORIAAN

Svante Ersten

Reinhard Seiffert: *Die Ära Gottlieb Daimlers: Neue Perspektiven zur Frühgeschichte des Automobils und seiner Technik*. Vieweg+Teubner Verlag, 2009. 268s.

Vuonna 2009 syyskuussa ilmestyi Reinhard Seiffertin kirjoittama saksankielinen kirja, joka käsittelee kaasumoottoareiden ja autojen alkuhistoriaa vuoteen 1901 saakka. Kirjassa on erittäin runsaasti kuvamateriaalia.

Reinhard Seiffert toteaa teoksen alussa, että autokehityksen ”alkuaseleet” otettiin 1800-luvun viimeisen neljänneksen aikana. Aika oli poliittisesti rauhaisaa, mutta tunnusomaista sille oli valtava varustautuminen sodan varalle. Seiffert empii automäärityksen yhdistämistä Gottlieb Daimleriin, sillä ainakin saksalaisen käsityksen mukaan Carl Benzillä on ollut yhtä suuri osuus auton kehittämisessä. Toisissa maissa on esitetty muita auton kehittäjiä. Seiffert viittaa USA:n presidentti Obaman pian virkaan astumisensa jälkeen pitämään puheeseen, jonka mukaan amerikkalaiset olisivat olleet auton keksijöitä. Yleensä autojen ja moottorien kehittäjinä pidetään Daimleria, Benzia, Ottoa ja Dieseliä. Tätä yritetään kirjassa selvittää dokumenttien avulla alkaen polttoaineista ja moottoreista.

Seiffertin mukaan ensimmäiset ”moottorit” olivat hollantilaisen Christian Huygensin v. 1673 ruudilla toimiva ja sveitsiläisen Francois Isaac de Rivazin v.1807 patentoima vetykäyttöinen moottori. Jälkimmäinen on

esillä Luzernissa. Näissä molemmissa polttoaine oli syötettävä käsin, eivätkä ne näin olleet jatkuvatoimisia. Niitä käytettiin kaivoiksissa vesipumppuina atmosfäärinä laitteina, eli höyry tai kaasu nosti männän ylös ja ilmapaine ja koneiston paino painoi sen alas. Kaasuväläistuksen pioneeri Philippe Lebon d'Humbersin patentoi v. 1801 kaksitoimisen kaasumoottorin. Hän oli tietoinen siitä, että paineistamalla polttokaasun moottorin tehoa voisi nostaa. Hän kuoli nuorena, eikä näin ehtinyt rakentaa moottoriaan valmiiksi. Ranskalais-belgialainen Jean Étienne Lenoir (s. 1822) aloitti kaasukäyttöisten polttomoottoreiden esiteollisen valmistuksen käyttäen suoratoimisia höyrykoneita esikuvana. Näin syntyi mäntä/kampikoneistot, joihin liitettiin Robert Wilhelm Bunsenin kehittämät galvaanisit sinkki/hiili-sytytystulpat. Tällainen moottori oli mahdollista sijoittaa liikuteltavaan kolmipyörävaunuun. Vaunu oli raskas ja kulutti nopeasti säiliössä olevan kaupunkikaasun. Lenoir oli uranuurtaja polttomoottorialalla ja rakensi niitä mm. ensimmäisiin lentolaitteisiin.

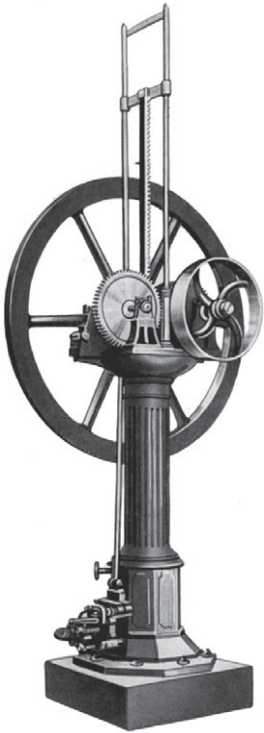
NELITAHTIMOOTTORIN HISTORIA

Lenoirin esimerkki innoitti nuoren siirto-
maatavarakauppiaan Nicolaus August Otto
veljensä kanssa hakemaan v.1861 patenttia
532 nelitahtimoottorille korotetulla kaasun
paineella. Ensimmäiset kokeilut tehtiin sa-
mana vuonna makaavalla Lenoir-tapisella
mekaanikko Josep Zonsin rakentamalla
moottorilla, joka tuhoutui heti. Otto ei hal-
linnut mekaniikkaa eikä osannut piirtää.
Palamispaineen noston idea oli jo Lebonin
esittämä. Firma N. A. Otto perustettiin v.
1864, ja Otto siirsi tälle kokeilulaitteensa
2000 taalerin arvosta. Sokeritehtailija Eu-
gen Langen, jolla oli teknillistä älyä, satsasi
hankkeeseen 10 000 taaleria. Otto ja Lan-
gen valmistivat ensin atmosfäärisen ”kak-
sitahtisen” pystysuoran moottorin, jossa
sytytetty kaasu nosti männän ylös, ja sen

tullessa ilmanpaineella alas se tuotti 0,33 hv
tehon korkeuden ollessa 1,82 m, ja isompi
korkeus 3,5 m tuotti 1,5 hv. Vauhtipyörällä
aikaansaatiin melko tasainen käynti. Tälle
moottorille he saivat preussilaisen patentin.
Moottorit käytettiin koneiden käyttövoima-
na. He saivat myytyä kolme moottoria jopa
USA:han. Deutz myi jo v. 1876 yli 2600 kpl
näitä moottoreita.

Firman nimi muutettiin Gasmotoren-
Fabrik Deutz AG:ksi, jossa Otto ei enää
ollut osakas, vaan toimi ainoastaan johtaja-
na. Suunnittelujohtajaksi hankittiin vuoden
1872 alussa insinööri Gottlieb Daimler.
Langen päätti, että Deutz alkaa valmistaa
”korkeapaineisia” nelitahtimoottoreita.
Tarkoitukseen tehtiin v. 1875 kokeilulabo-
ratorio, jonka suunnittelijaksi nimitettiin in-
sinööri Franz Rings ja johon ostettiin kaksi
kilpailevaa moottoria. Periaatteena piti olla,
että sama sylinteri imee kaasuseoksen, pai-
neistaisi sen, sytyttäisi kaasun ja puhaltaisi
palamiskaasut ulos, eli toimisi nelitahtipe-
riaatteen mukaisesti ja tuottaisi tehoa vain
joka toisella kierroksella, ja vauhtipyörä ta-
saisi käynnin. Ensimmäinen nelitahtimoot-
tori valmistui v. 1876, sen teho oli 3 hv, kier-
rosluvun ollessa 180 1/min. Sen koekäyttö
tapahtui huhtikuussa v.1876 ja käynti oli
tasainen. Otto oli erehtynyt kirjoittamaan
patenttihakemukseen (532), että polttokam-
miossa syntyy kaksi kaasutilaa; lähellä män-
tää olisi ilmaa ja vastakkaisella puolella olisi
rikas kaasuseos. Tämä ei pitänyt paikkaansa
ja johti patentin hylkäämiseen v. 1886.

Daimler kutsui Ottoa ”meidän diletan-
tiksemme”, ja kaksikko ei muutenkaan tullut
keskenään toimeen. Daimlerin mukaan hän
vain vaatimattomuuttaan salli Otto-nimen
uudelle moottorille. Langen halusi vähem-
män kulmikkaan henkilön teknillisen osas-
ton päälliköksi. Daimler oli v. 1864 tutus-
tunut nuoreen Wilhelm Maybachiin, jonka
Langen ja Daimler ottivat Deutzin palveluk-
seen 1873 suunnitteluosaston päälliköksi.
Wilhelmin veli Karl oli palkattu Steinways



Ilmakehän paineella toimiva moottori, Otto ja Langen, Deutz v. 1867. Alhaalla olevan männän alle suihkutetaan bensiini-ilmaseos, joka sytytetään, jolloin mäntä hammastankoineen nousee nopeasti vapaasti ylös (tällöin ei hammastanko ole otteessa hammaspyöriin). Ilmakehän paine ja männän paino painaa sen alas ja hammastanko pyörittää vauhtipyörällä varustettua akselia. Näin aikaansaadaan jatkuvaa pyörimisliikettä. Tällaisia moottoreita myytiin koneiden käyttölaitteeksi jopa USA:han. Huom. antiikin vaikutus muotoiluun.

& Sonsin pianotehtaalle New Yorkin Long Islandiin. Wilhelm matkustikin USA:han ja sovittiin, että Daimler Motor Company sai asetta Steinwaysin tontille.

Kun Daimler oli palaamassa pitkältä Itä-Eurooppaan tehdyltä työmatkalta, hän sai kuulla, että hänet oli erotettu Deutz AG:sta. Tästä seurasi mutkikkaita taloudellisia ja juridisia selvittelyitä patenteista ja muista sopimuksista, jotka päättyivät joulukuussa 1888. Otto kuoli 56-vuotiaana tammiukuussa 1891.

Daimler oli ostanut jo v. 1882 huvilan ja tontin Cannstadtista läheltä Stuttgartia, jossa hän oli opiskellut. Tontilla oli piharakennus, joka sai toimia koeverstaana. Koneenosia Daimler hankki mm. lähistön valimoista. Hän haki ja sai myös patentin itse- ja hehkusytykselle joulukuussa 1883 ja samanaikaisesti patentin ulospuhallusventtiilin nokkaohjaukselle, molemmat omissa nimissään. Hänelle oli tärkeintä suunnittelutyö ja patentointi, ja se tapahtui ripeässä tahdissa. Hän hankki suojaosuuksia mm. ahdinten käytölle. Moottoreitaan hän ke-

hitti kevyemmiksi – esim. 1 hv:n 600 l/min moottori painoi 92 kg. Tätä työtä jatkoi Wilhelm Maybach ja varsinkin hänen poikansa Karl. Ensimmäisen kerran veneessä käytettiin polttomoottoria potkurin käyttövoimana 5.11.1886. Moottori oli Daimlerin, joka halusi osoittaa, että se sopii myös maantiilikenteeseen. Hän tilasi hevosvankkurin ja asensi siihen rivoilla ilmajäähdytteisen moottorinsa ja ohjauslaitteet. Vaunu esitettiin vuodenvaihteessa v. 1886–87, eli Benz oli kolmipyöräisellään vähän edellä!

Vuonna 1890 toimitti Daimler 6 hv:n kaksisyylinterisen moottorin paloruiskun käyttövoimaksi. 2. heinäkuuta 1900 Daimlerin nelisyylinteristä sähkösytytteistä moottoria käytettiin Zeppelin LZ:ssä mannertenvälisessä ilmaliikenteessä. Samana vuonna Daimler kuoli, mutta oli ehtinyt tehdä lisenssisopimuksia mm. ranskalaisen Panhard & Lavassor kanssa.

CARL BENZ

Kirjassa kerrotaan melko niukasti Carl Benzistä (s. 1844). Seiffertin mukaan Benz oli kekseliäs insinööri, tarmokas yrittäjä, vaatimaton ihminen ja huolehtivainen perheenisä. Ensiksi hän rakensi kaksitahtisia kaasumoottoreita nimellä Gasmotorenfabrik Mannheim, jonka hän perusti v. 1882 vaimonsa morsiuslahjan ja mannheimilaisten avulla. Tästä yrityksestä hän luopui pian ja perusti kumppaneiden kanssa Benz & Co Rheinische Gasmotoren-Fabrik A-G:n. Tämän nimeen hän hankki v. 1886 patentin N:r 37435, *Ajoneuvo kaasumoottorikäytöllä*. Benz ei myöntänyt lisenssejä kuten Daimler ja Maybach. Koska Benz oli innokas polkupyöräilijä, hänen ensimmäinen ajoneuvonsa oli kolmipyöräinen ja muistutti polkupyörää. Benz & Co, joka 1899 muutettiin osakeyhtiöksi, valmisti vuodessa 600 moottoria ja 500 moottorivaunua (autoa), mikä oli enemmän kuin mikään muu autonvalmista- ja ennen vuoden 1901 kriisiä.

Vuonna 1903 Benz siirtyi yhtiöstä, mutta perusti vielä vuonna 1906 firman nimeltä Carl Benz Söhne. Vuonna 1926 Benz & Cie ja Daimler-Motoren Gesellschaft fuusioituivat Daimler Benz AG:ksi. Carl Benz kuoli vuonna 1929 82-vuotiaana. Gasmotorenfabrik Mannheimista tuli Motoren Werke Mannheim AG (MWM), joka on edelleen toimiva yritys.

Esimerkkinä siitä, että kuivassa ja asiallisessa historiikissa voi olla hauskojakin yksityiskohtia, kirjoittaja kertoo 39-vuotiaan kolmen lapsen äidin rouva Bertha Benzin tekemästä maailman ensimmäisestä autoretkestä. Matka tehtiin salassa mieheltä ja vastoin poliisiviranomaisten määräyksiä ja sen tarkoitus oli näyttää rouvan epäileville vanhemmille miehen aikaansaannos. Rouva ja hänen molemmat poikaansa lähtivät vuonna 1888 Mannheimista Benzin ensimmäisellä kolmipyöräisellä autolla kohti Pforzheimiä. Matkan reitti suunniteltiin mutkikkaaksi, koska bensiiniä sai siihen aikaan vain apteekkeista ja niitä oli harvassa. Vettäkin tarvittiin, koska jäähdytys oli suora, joten vesi poistui höyrynä. Tiet olivat huonoja, ja matkalla oli mäkiä, joissa moottorin teho ei riittänyt, vaan rouva ja vanhempi poika työnsivät nuorimman ohjatessa. Alamäissä piti taas jarruttaa lihasvoimalla, koska nahkainen jarruhihna kului nopeasti. Matkan varrelta Benzille lähetettiin sähkösanoma, jossa kerrottiin matkasta. Mainittakoon, että Wieslochin apteekki mainostaa edelleen olevansa maailman ensimmäinen vielä toimiva huoltoasema.

MUITA VARHAISIA KEKSINTÖJÄ JA KEKSIJÖITÄ

Kirjassa mainitaan muiden muassa seuraavia keksintöjä ja keksijöitä. Mecklenburgilainen Siegfried Marcus oli suunnitellut nelipyöräisen ajoneuvon, mutta hän kuoli seuraavana vuonna, eikä ehtinyt suorittaa kokeita. Tämä johti moniin prioriteettiriitoihin, ja Wienissä esitettiin, että prototyyppi olisi tehty v. 1877, mikä ei pidä paikkaansa. Ranskalainen Eugène Mayer keksi noin vuonna 1880 teräspinnapyörän, joka vieläkin on standardi polkupyörissä ja useissa lastenvaunuissa, ja sitä käytettiin keveytensä vuoksi myös autoissa. Pinnossa on vetorasitus. Ranskalainen kreivi Albert de Dion rakensi ensin höyrykäyttöisiä henkilöajoneuvoja, mutta siirtyi sitten bensiinikäyttöisiin. Hän järjesti autokilpailuja ja on tunnettu vielä tänäkin päivänä taka-akselijärjestelmästänsä, jossa raideleveys pysyy vakiona tasauspyörällä ja murrosnivelin. Englantilainen G. B. Brayton Selden haki vuonna 1879 patentin nelipyöräiselle bensiinimoottoriselle vauunulle. Benz, Daimler ja Henry Ford joutuivat ottamaan tämän patentin huomioon.

Kirjaa voi tilata suoraan kustantajalta: Vieweg + Taubner Verlag, Abt.D6F5, Postfach 7777, DE-33310.

Kirjoittaja on eläkkeellä oleva DI (kone, TKK), joka on toiminut energiatekniikan alalla ja mm. kirjoittanut TFIF:n Finlandssvenska tekniker-kirjasarjan osiin 4, 5, 6 ja 7.

Maailman ensimmäinen autoretki. Rouva Benz poikineen teki matkan Benzin ensimmäisellä autolla Mannheimista Pforzheimiin kesällä 1888. Moottori näkyy takapyörrien välissä. Puolielliptiset jouset vaimentivat tärinää. Aukeaman kuvat ovat kirjasta.

