

Toimitusjohtaja HARRI MALMBERG  
Metalliteollisuuden Keskusliitto

# KOTIMAINEN TEOLLISUUS KULJETUSVÄLINEIDEN VALMISTAJANA

Kuljetusvälineiden ja kulkuneuvojen tekninen kehityskaari on viime vuosikymmeninä ollut ennätysmäisen nopea. Tähän toteamukseen tullaan, otettiinpa tarkastelun lähtökohdaksi kulkuneuvo-

jen nopeudet, hyötykuormat, konetehot tai kuljetussuoritukset. Kehityksen kulku on ollut samankaltainen niin maalla, merellä kuin ilmassakin liikkuvien kulkuneuvojen kohdalla.

## Kotimaisen tuotannon alkutaival

Suomalainen tuotanto ja tekniikka on omalla, kansainvälisestikin merkittävällä panoksellaan ollut mukana kuljetustekniikan kehitystyössä. Metalliteollisuuden aikakirjat osoittavat kotimaisen tuotannon ryhtyneen jo varsin varhaisessa vaiheessa ennakkoluulottomasti hyödyntämään niitä uusia mahdollisuuksia, joita höyryvoiman ja polttomoottorien soveltaminen kuljetusvälineisiin tarjosivat. Alan varhaisimmasta kehityksestä antavat havainnollisen kuvan eräät, Suomessa valmistettujen kulkuneuvojen syntymävuodet.

Ensimmäinen Suomessa valmistettu:

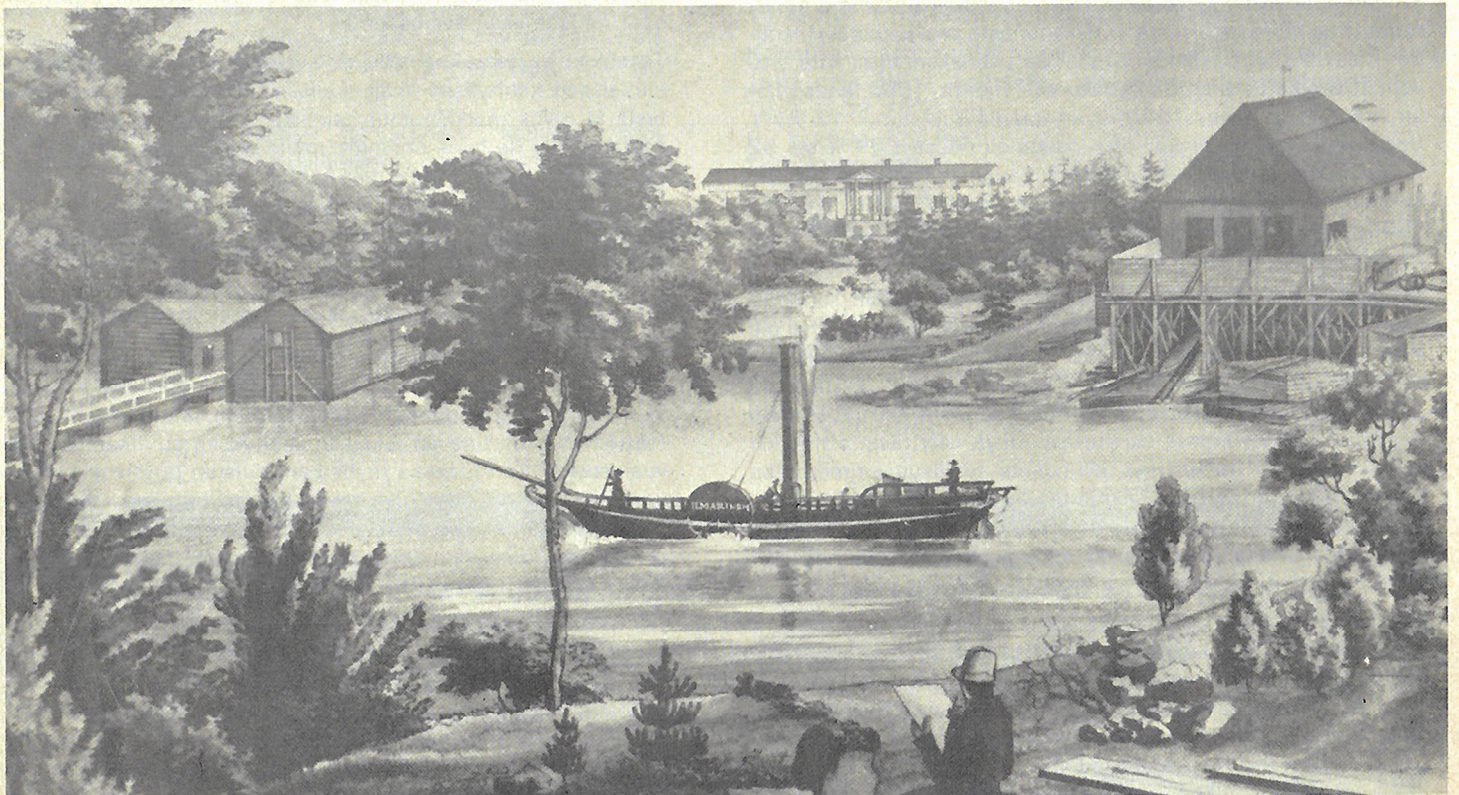
- höyrylaiva ..... 1833
- veturi ..... 1874
- auto ..... 1907
- traktori ..... 1914
- lentokone ..... 1921

Merkille pantavaa on, että aikaväli ensimmäisiin maailmassa rakennettuihin käyttökelpoisiin konstruktioihin on esim. höyrylaivan, auton ja lentokoneen kohdalla vain pari vuosikymmentä. Tämä on sitäkin merkittävämpää, kun otetaan huomioon, että konepajateollisuus sanan nykyaikaisessa merkityksessä otti vooisadan vaihteessa vasta ensiaskeleitaan.

## Rautatiekalustoa, laivanrakennusta, autoteollisuutta

Kotimaista kuljetusvälineiden valmistuksen alkutaivalta hallitsivat rautatiekaluston valmistus ja laivanrakennus, joka asteittain muuttui puulaivaveistämöistä telakkateollisuudeksi. 1930-luvun lopulle tultaessa oli kuljetusvälineiden valmistus vakiinnuttanut asemansa metalliteollisuuden tuotannossa. Kolmekymmentäluvun merkittävänä uusina aluevaltauksina on kirjattava kotimaisen autoteollisuuden synty 1931. Tänä vuonna juhlavuottaan viettävä Oy Suomen Autoteollisuus Ab (uusi nimi: Oy Sisu-Auto Ab) esitteli vuoden 1932 aikana ensimmäiset 12 valmistamaansa autoa, joista 11 oli kuorma-autoja ja yksi linja-auto. Toisena, vastaita kehitystä ennakoivana tapahtumana oli ensimmäisen dieselsähkökäyttöisen jäänmurttajan valmistuminen 1939. Vahvaa symboliikkaa oli myös siinä, että molemmat uudet tulokkaat saivat nimekseen "Sisu".

Sotavuodet ja niitä seurannut sotakorvauskausi asettivat kuljetusvälineiden valmistuksen monessakin mielessä avainasemaan. Sotavuodet osoittivat kouriintuntuvasti sen elintärkeän merkityksen, mikä omalla kulkuneuvojen tuotannolla on kriisitilanteissa. Ei ainoastaan puolustusvoimien tarpeita ajatellen vaan myös kotimaan kuljetusten ja ulkomaankaupan liikenteen turvaavan kaluston valmistajana ja ylläpitäjänä.





Jäänmurtajat ovat Suomelle välttämättömiä kauppamerenkulun turvaajia. Säännöllinen talvilaivaliikenne lasketaan maassamme alkaneeksi siitä kun 1980 huhtikuun 1. päivänä jäänmurtaja MURTAJA saapui jäiden läpi rakennuskaupungistaan Tukholmasta Helsinkiin.

Jäänmurtaja SISU valmistui Suomen valtiolle (Merenkulkuhallitukselle) helmikuussa 1939. Se oli ensimmäinen suomalainen jäänmurtaja, joka kokonaan rakennettiin maassamme, Wärtsilä-Yhtymä Oy Hietalahden Telakalla Helsingissä.

Se oli ensimmäinen jäänmurtajistamme, jossa on dieselsähkö-

koneisto: aluksen kolme päädieselmootoria pyörittävät kolme sähkögeneraattoria, jotka käyttävät kolmea potkureihin (3) akselilla yhdistettyä potkurimootoria. Potkureista kaksi on perässä ja yksi keulassa.

SISUn suurin pituus on 65,3 m, leveys 14,4 m, syväys 5,7 m, dieselteho 4800 hv (bhp), akseliteho 4500 akselihevosvoimaa, uppouma 2075 tonnia ja nopeus avovedessä 15 solmua.

SISU on vuodesta 1975 lähtien toiminut merivoimien käytössä tukialuksena. Kuva: Wärtsilä/Helsingin telakka.



Kuva vasemmalla:

Suomen ensimmäinen höyrylaiva, Ilmarinen, Puhoksen kartanon ja sahan edustalla. Pitkän kokkapuun alla keulassa hämmöittää takojan iänikuisen kuva. Keulassa seisova mies mittaa vedensyvyyttä seipäällä, konemestari ahertaa savupiipun juurella ja lierihattuinen laivuri pitää perää. Oikealla näkyvä rakennus on sahamylly, jonka kaltaisissa laitoksissa Itä-Suomen tukit jalostettiin laudoiksi.

Siipiratashinaaja Ilmarisen rakentaminen alkoi kevättävella ja alus valmistui kesällä 1833 Puhoksen Varviniemen lotjatelakalla. Ensimmäinen matka tapahtui 10.8.1833 Saimaan vesistöissä kohti etelässä sijaitsevaa Joutsenoa, viittä lotjaa hinaten. Sahanpatruuna Nils Ludvig Arppen rakennuttaman ja pohjoisten purjelaivojen rakentajamestareiden tekemän puurunkoisen laivan pituus oli 88,5 jalkaa ja leveys 13,5 jalkaa (26,2 x 4,0 metriä).

Aluksen höyrykoneen teho oli 34 ind. hv. Aiemmin englantilaiseksi luultu kone on ilmeisesti rakennettu Pietarissa Alexan-

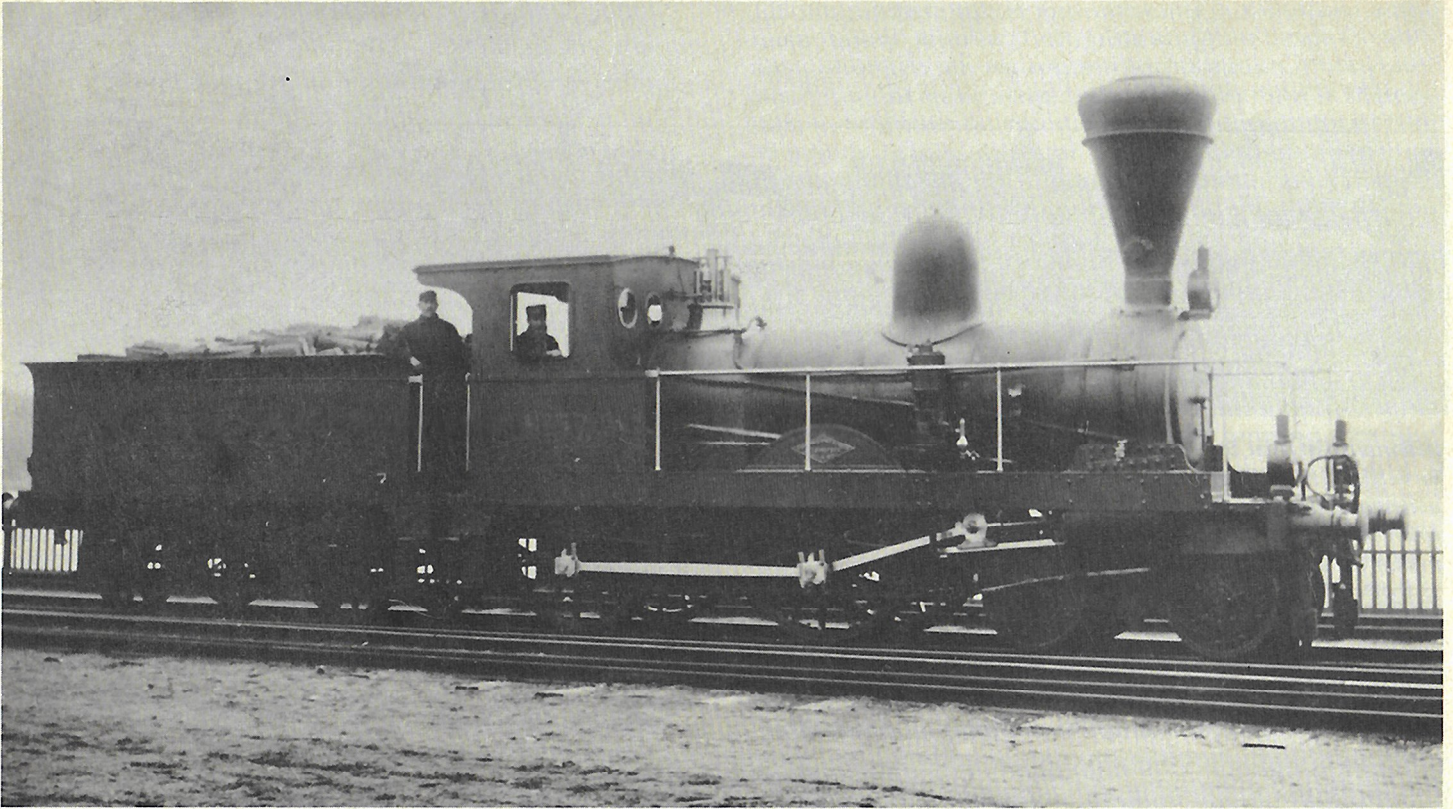
drowskin konepajassa.

Tiedot Ilmarisen myöhemmistä vaiheista ovat ristiriitaiset. Työkentelikö se vuoteen 1844 tai 1856 saakka joutuen romutettavaksi vai jatkoiko se höyrylaivana palvelustaan koneen ym. osalta muutettuna; alus on kuitenkin purettu kotisatamassaan Puhoksella ja tämän jälkeen sen runko on palvellut pitkään proomuna.

Merimuseon (= Museoviraston merihistorian toimisto) tutkijat ovat selvittäneessä Ilmarisen viime vaiheita. Vuonna 1983 järjestetään höyrylaivaliikenteen 150-vuotisjuhlat Kiteellä.

Kuva yllä:

Uudempi Sisu-jäänmurtaja toimitettiin 28.1.1976 Merenkulkuhallitukselle. Suurin pituus on 104,6 m, leveys 23,8 m ja syväys 8,3 m. Dieselteho on 25000 HP ja akseliteho 22000 SHP, uppouma on 7900 tonnia. Sisussa on 4 potkuria ja nopeus avovedessä on 18 solmua. Kuva: Wärtsilä/Helsingin telakka.



*Ensimmäinen Suomessa kokonaan rakennettu höyryveturi valmistui vuonna 1874 rautateiden Helsingin konepajassa. Veturi sai numeron 57 ja sarjatunnuksen A5, joten se oli siis kevyt*

*henkilöjunaveturi. Suurin paino ajokunnossa oli 56,2 tonnia, suurin nopeus 80 km/h ja suurin pituus (puskimen päitse) 13,688 m. Kuva Rautatiemuseo.*

Sodanjälkeiset vuodet merkitsivät voimakasta laajentumiskautta kuljetusvälineiden valmistuksessa. Telakkateollisuuden tuotanto kasvoi aivan uusiin mittasuhteisiin. Kehitys harppoi pitkien askelien eteenpäin myös maakuljetusten piirissä. Kiskoilla kulkeva kalusto koki perusteellisen uudistuksen höyrykauden asteittain päättyessä rautateillä. Maa- ja metsätalouden nopea koneellistuminen edellytti uusien työkonien ja kuljetusvälineiden valmistusta, hevonen korvattiin metsissä ja pelloilla hevosvoimilla. Vastaavasti maantieliikenteessä siirryttiin uuteen aikaan tavarakuljetusten kuin henkilöliikenteenkin osalta.

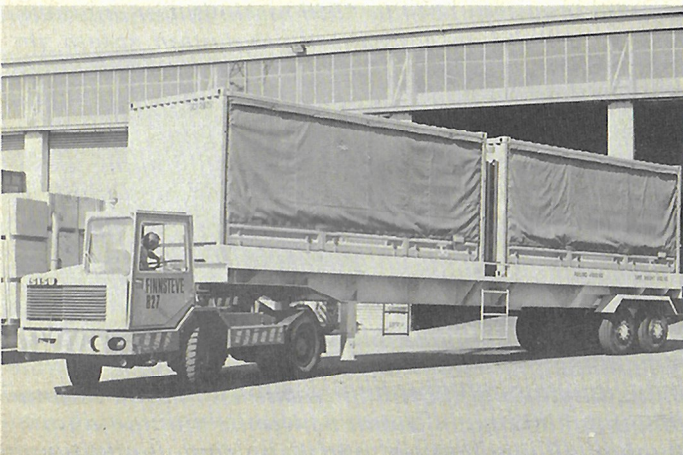
mistuksen käynnistyminen, rautateiden dieselkaluston valmistus, johdinautojen tuotanto ja raitiotiekaluston uusinta. Myös autotekniikan piirissä siirryttiin uuteen aikakauteen. Erityisesti raskas kuorma-autokalusto oli uusien tehtävien edessä, kun yhä suurempi osa raaka-aine- ja tavarakuljetuksista tieverkoston parannuttua siirtyi maanteille. Kaikilla näillä kuljetussektoreilla uuden kaluston suunnittelu ja tuotanto toteutettiin pääosiltaan kotimaisin voimin.

### **Traktorit, dieselveturit, johdinautot, raitiovaunut**

1960- ja 70-luvuilla on kuljetusvälineiden valmistukselle ollut tunnusomaista tuotannon monipuolistuminen ja yhä pitemmälle viedyn erikoiskaluston suunnittelu. Tämän kehityksen kulku on ollut leimaa-antavana piirteenä kaikilla kuljetustekniikan sektoreilla. Tavoitteena on ollut tiettyjä kuljetustarpeita mahdollisimman tehokkaasti palvelevan kaluston kehittäminen. Samalla ovat eri kuljetusmuodot entistä saumattomammin niveltyneet toisiinsa.

*Rc-ro- ja konttialukset ovat vaatineet uusia ratkaisuja lastien käsittelyssä. Oy Sisu-Auto Ab on rakentanut v. 1969–1981 yli 800 terminaalityraktoa eli Vetomestaria. Näiden valmistajana*

*yhtiö on Euroopan suurin ja yksi maailman johtavista valmistajista. Kuva Oy Sisu-Auto Ab.*



## Autolautat

Merenkulun piirissä päänavauksen suorittivat autolautat, joista ensimmäiset rakennettiin Suomessa 1960-luvun alussa. Matkustaja- ja tavaraliikenne yhdistettiin ja samalla luotiin nopea tieliikenneyhteys Suomesta manner-Eurooppaan. Nykyisin määrällisesti 10 % vientikaupastamme kulkee maanteitse tai yhdistettyinä auto- ja autolauttakuljetuksina. Autolauttoja seurasivat ro-ro- ja konttialukset, jotka vaativat uusia ratkaisuja lastien käsittelyssä.

Alan suomalaisena tekniikkana on ennen muuta mainittava terminaalitrukkien ja konttien käsittelytrukkien valmistus, joka alkoi 60-luvun lopussa.

Uusi kuljetustekniikka vaikutti voimakkaasti myös kuorma-autojen suunnitteluun ja tuotantoon. Suorat, usein tuhansissa kilometreissä mitattavat mannermaiset reittiyhteydet asettivat autojen suorituskyvylle kantavuuksien ja ajonopeuksien osalta aivan uusia vaatimuksia. Moottoritohot kohosivat ja perävaunu-yhdistelmät lisäsivät kuljetuskapasiteettia. Erikoiskuljetusten nopea lisääntyminen vaati niin ikään oman kaluston kehittämistä. Yleiskuorma-auto on luovuttanut paikkansa erikoisautoille yhä useammilla kuljetussektoreilla. Näistä on erityisesti

mainittava kuljetustekniikan kehitys puutavarakuljetuksissa, rakkennustoiminnan piirissä ja nestemäisten aineiden kuljetuksissa.

Kotimaisen autoteollisuuden 70-luvun merkkitapahtuma oli henkilöautotuotannon käynnistyminen Saab-Valmetin autotehtaalla Uudessakaupungissa. Kuluneiden kymmenen vuoden aikana Saabeja on valmistettu runsaat 220 000. Pari vuotta siten tuotantoa laajennettiin Talbot-autojen valmistuksella.

Rautateiden henkilöliikenteessä siirryttiin sähkökauteen 1970, jolloin asetettiin liikenteeseen ensimmäiset sähköjunat, samoihin aikoihin valmistui myös metrojunan prototyyppi.

Edellä esitetty varsin pelkistetty kulkuneuvoteollisuuden eri alojen tarkastelu jo osoittaa tämän teollisuudenalan seuranneen valppaasti aikaansa. Alan kotimaiset yritykset ovat ripeässä tahdissa kehittäneet kuljetustekniikan eri aloilla tarvittavaa uutta kalustoa, joiden teknisissä ratkaisuissa on otettu huomioon maamme erikoisolosuhteet. Seikka, joka monissa tapauksissa on merkinnyt myös vientimenestyksiä kansainvälisillä markkinoilla.

*Artikkeli on alkuosa toimitusjohtaja Malmbergin esitelmästä kuljetustalousseminaarissa 1.4.1981.*



*Suomen ja samalla Pohjoismaiden yhä edelleen kokonaispainoltaan (paino varusteineen ja painolasteineen) suurin auto on Oy Suomen Autoteollisuus Ab:n (nykyinen Oy Sisu-Auto Ab) vuonna 1961 valmistama Sisu K-50SS (6 x 6) -erikoisvetoauto.*

*Se palvelee Kemijoki Oy:n voimalaitosten tarpeita kuljettamalla muuntajia, voimalaitosten koneiden osia, kuten generaattoreita ja turbiineja sekä työkoneita.*

*Vetoauton suurin mahdollinen kokonaispaino on 52 200 kg. 20 km/h nopeudessa kokonaispaino saa olla 40 000 kg ja auton maksiminopeudella 50 km/h 34 000 kg, riippumatta perävaunusta. Täydessä kuormassa taka-akseleita kuormittaa 43 000 kg paino.*

*Auton alustan paino ohjaamoiheen, vinttureineen, nostureineen ja renkaineen, mutta ilman lavarakenteita, on 19 500 kg.*

*Auton suurin leveys on 3,1 metriä, korkeus 3,6 metriä ja pituus 10 metriä. Moottorina on Rolls-Royce, turboahdettu nelitahminen ja kuusisynterinen suorasuikketusdieselmoottori, joka on teholtaan 325 hv SAE/2100 r/min. Autossa on makuutilat kahdelle henkilölle, radiopuhelin ja pieni keittiö.*

*Kuvassa Sisu-erikoisvetoauton kuormassa on perävaunussa 120 tonnia painava kaivinkone. Kuljetuksen kokonaispaino 180 tonnia, joka sisältää vetoauton ja sen päällä sijaitsevan painolastin, perävaunun ja siinä olevan kaivinkoneen. Kuva Oy Sisu-Auto Ab.*