

VALOA, VOIMAA, VASTUKSIA

TEKNIIKAN HISTORIAN TUTKIMUS SUOMESSA

Timo Myllyntaus

Tekniikan historian tutkimuksella on Suomessa pitkät perinteet, mutta milloin tämän tutkimus alkoi riippua siitä, miten tekniikan historia määritellään?¹ Useat tekniikan historian määritelmät tuntuvat epä-määräisiltä. Eräässä Tekniikan Historian Seuran seminaarissa saksalainen Ulrich Wengenroth määritteli alan seuraavasti: ”Tekniikan historia tutkii siis sellaista ihmisten toimintaa, jonka tarkoituksena on meitä ympäröivän (materiaalisen) ympäristön muokkaaminen”.²

Tämä määritelmä tuo mieleen lähinnä pelonraivauksen ja puutarhatyöt. Epäselväksi jää, viitataan tuolla määrittelyllä myös radioaaltoihin tai seismisiin mittalaitteisiin. Tekniikan historiaa onkin paljon vaikeampi määritellä kuin useimpia muita historian-tutkimuksen aloja tai tieteenaloja yleensä. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että tekniikan historia on kovin monitahoinen ilmiö. Toinen syy alan mutkikkoudelle on, että tekniikan historiaa tutkitaan tai ainakin sivutaan monilla muillakin tutkimuksen aloilla. Esimerkkinä voidaan mainita taloushistoria, jota Panu Nykänen on kutsunut tekniikan historian veljeksi – jopa niin samankaltaiseksi, ettei näitä veljeksiä ole helppo erottaa toisistaan.³

Taloushistoriaa ja tekniikan historiaa voisi luulla kaksosiksi, sillä ne syntyivät miltei samaan aikaan ja molemmat varttuivat tunnistetuiksi tieteenaloiksi täyttyessään samaa tehtävää: kuvata ja selittää ensimmäistä teollista vallankumousta. Molemmat tieteenalat kiinnittivät 1800-luvulla tavattomasti huomiota höyrykoneen ja suurteollisuuden työ-koneiden kehitykseen. Taloushistorialle ko-

neistumisen yhteiskunnallisten seurausten selittäminen oli ensimmäinen suuri missio.⁴ Vastaavasti monet tekniikan historian akateemisista uranuurtajista kirjoittivat paljon höyrykoneen historiasta. Tunnetuin heistä oli Conrad Matschoß, joka julkaistuaan 1900-luvun alussa kahteen otteeseen kirjan nimeltä *Die Entwicklung der Dampfmaschine*, nimitettiin vuonna 1909 Berliinin Teknilliseen Korkeakouluun maailman ensimmäiseksi tekniikan historian opettajaksi.⁵

Näin ollen jo tieteenalamme syntyvaiheessa tekniikan historiaan oli useampia näkökulmia. Myöhemmin 1950- ja 1960-luvun vaihteessa tiivistettiin näkökulmien kirjo kahteen pääkoulukuntaan. Ryhdyttiin keskustelemaan internalistisesta lähestymistavasta, jossa tarkastellaan tekniikan sisäistä kehitystä Matschoßin viitoittamalla tavalla ja eksternalistisesta lähestymistavasta, jossa tekniikan kehitys liitetään jollain tavoin yhteiskunnalliseen kontekstiinsa.

Teollinen vallankumous vyöryi 1800-luvulla sanoma- ja aikakauslehtien palstoille sekä populaariin kirjallisuuteen. Lukevalle yleisölle se näyttäytyi niin ulkomailla kuin



Suomen teollisuuslehden 1800-luvun lopun nimiön kuvituksessa ovat käsityötaitot ja antiikin sivistys kunniaissa.

Suomessakin tihenevien keksintöjen sarjana, mahtavien koneiden jyskytyksenä ja suurina tehtaina. Keksinnöistä ja tekniikan ihmeistä kertovia painotuotteita on maailmalla pidetty ensimmäisinä tekniikan historian opuksina, ja niistä voidaan katsoa alkaneen tekniikan historian tutkimus Suomessakin. Alussa meillä julkaistut tuon alan kirjat olivat suoria käännöksiä ulkomaisista teoksista.⁶ Kielitieteilijä ja Hämeenlinnan lyseon historian lehtori Gustaf Erik Eurén julkaisi sitä vastoin itse kirjoittamansa teoksen höyrykoneiden keksimisestä ja hyödyntämisestä.⁷ Teos oli ilmestyessään vuonna 1863 varsin ajankohtainen, sillä kirja ilmestyi vain kaksi vuotta sen jälkeen kun ensimmäiset höyrykoneet otettiin käyttöön maamme suurimmalla teollisuuden alalla, sahateollisuudessa.

Tavallista laajempi suomenkielinen esitys tekniikan kehityksestä oli lehtimies ja kirjailija Vihtori Peltosen (hän on paremmin tunnettu taiteilijanimellään Johannes Linnankoski) toimittamassa kaksiosaisessa teoksessa *Keksintöjen kirja*, joka ilmestyi vuosina 1907–1908.⁸ Neljännesvuosisataa myöhemmin (1934–1939) mm. M. Heikinheimo, Martti Levon ja Emil Saraoja

toimittivat samannimisen, kymmenosaisen kirjasarjan, jonka kirjoittajat olivat pääosin suomalaisia tekniikan asiantuntijoita.⁹ Sarjan temaattiset artikkelit alkavat usein suhteellisen pitkällä historiallisella katsauksella kyseisen tekniikan historiaan. Tätä kirjasarjaa, joka on laadittu aikakauden insinörimäisellä, internalistisella otteella, voi edelleenkin pitää laajimpana tekniikan historian suomenkielisenä yleisesityksenä.

Tekniikan historiaan liittyviä artikkeleita julkaistiin aika ajoin myös monissa aikakaus- ja ammattilehdissä, kuten *Suomen teollisuuslehdessä*, *Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingarissa*, *Teknillisessä aikakauslehdessä* sekä *Voima ja valo* -lehdessä, vaikka ne keskittyivätkin ajankohtaisiin uutisiin.

JÄLLEENRAKENNUKSEN VUOSISTA 1970-LUVULLE

Toisen maailmansodan jälkeen suomalainen historiantutkimus joutui ryhmittymään uudelleen ja muuttamaan jossain määrin tutkimuskohteitaan ja äänenpainojaan. Eräiden tutkijoiden mielenkiinto siirtyi varhaisiin,

teollistumista edeltäneisiin vuosisatoihin, kun taas toiset kiinnostuivat Suomen ja Venäjän suhteista sekä kolmannet puolestaan talous- ja sosiaalishistoriasta. Vuonna 1950 Eino Jutikkala valittiin Helsingin yliopiston valtiotieteelliseen tiedekuntaan maan ensimmäiseksi taloushistorian professoriksi. 1960-luvun puolivälissä perustettiin samaan tiedekuntaan Talous- ja sosiaalishistorian laitos, jonka johtoon tuli alan henkilökohtainen professori Sven-Erik Åström.¹⁰ Muutamaa vuotta myöhemmin Suomen Pankin rahoituksella tuolla laitoksella alkoi parikymmentä vuotta toiminut Kasvu-projekti, joka keskittyi tosin tutkimaan lähinnä taloudellista kasvua kvantitatiivisin menetelmin ja jättäen teknisen kehityksen suhteellisen lyhyille kuvauksille.¹¹

Antiikin Rooman sosiaalishistoriaan erikoistunut Helsingin yliopiston yleisen historian professori Jaakko Suolahti¹² kokosi 1960-luvulta 1980-luvulle ympärilleen joukon tutkijoita, jotka tietystä mielessä harrastivat myös tekniikan historiaa tutkissaan mm. antiikin Rooman tiilenvalmistusta ja infrastruktuurin kehittymistä, kuten akveduktien rakentamista. Päivi Setälä väitteli vuonna 1977 roomalaisista tiilileimoista, Margareta Steinby kirjoitti myöhäisen imperiumin tiiliteollisuudesta ja Christer Bruun analysoi vuonna 1991 valmistuneessa väitöskirjassaan Rooman valtakunnan pääkaupungin vesihuoltojärjestelmää.¹³ Ryhmä sai tutkimuksillaan osakseen myös poikkeuksellista kansallista ja varsinkin kansainvälistä tunnustusta. Tuon ryhmän kasvateista Setälä tuli myöhemmin tunnetuksi naishistorian tutkimuksesta, Steinby nimitettiin Rooman valtakunnan arkeologian professoriksi Oxfordin yliopistoon ja Bruunista tuli Toronton yliopiston Rooman historian professori. 1900-luvun jälkipuoliskolla antiikin tekniikan historiaa harrastettiin Suomessa myös historian laitosten ulkopuolella; esimerkkinä mainittakoon metsäteollisuuden energia-asiantuntija DI Bjarne Huldén, joka

jäätyään EKONOsta eläkkeelle toimi varsin aktiivisesti tällä alalla, sillä hän julkaisi ainakin kolme kirjaa ja järjesti muutamia kokouksia antiikin insinööritaidosta.¹⁴

Suolahden oppilaat käyttivät tekniikan historiaan luettavaa aineistoa lähdemateriaalinaan sekä taloudellisten ja poliittisten ilmiöiden, kuten maanomistusolojen ja hallinnon, selittäjänä. Heistä ainakaan Setälä ja Steinby eivät tietääkseni ole esiintyneet tekniikan historian tutkijoina, kun taas heitä nuorempi Bruun on tuonut tämänkin puolen esiin.¹⁵ Sitä vastoin Huldénille antiikin tekniikka oli nimenomainen tutkimuskohde. Hän myös avoimesti ”tunnusti väriä” innostaen ja kannustaen meitä nuorempia, myöhempien aikojen tekniikan tutkijoita omissa hankkeissamme.

ENERGIAHISTORIAN VUOSIKYMMEN – 1980-LUKU

Suomen Teknillinen Seura (STS)¹⁶ päätti 1970-luvun lopulla ryhtyä edistämään tekniikan historian tutkimusta Suomessa. Seuran toimihenkilöihin kuuluvan DI Matti Hirvikallion palkkaaman teekkarin tehtäväksi annettiin selvittää, mitkä olivat alan tärkeimmät ja tutkimisen arvoisimmat painopisteet. Teekkari tutki kirjallisuutta ja kävi eri laitoksilla haastattelemassa asiantuntijoita. Hän vieraili myös Helsingin yliopiston Talous- ja sosiaalishistorian laitoksella. Professoreja haastateltuaan hän istuutui kahvipöytäämme hieman hämmentyneenä, koska ei ilmeisesti ollut saanut selkeitä vastauksia. Niinpä hän esitti kysymyksensä meille, tutkimusapulaisille ja graduntekijöille. Kylmitään totesin, että ilman muuta olennaisin tutkimuskohde on energiatekniikan kehitys, ja taloushistorian tenttikirjat huolella lukeena perustelin vuolaasti kantani. Teekkarin raportin pohjalta Hirvikallio kutsui Tampereen Teknillisen korkeakoulun hydraulikan ja vesivoimatekniikan professorin

Risto Keskisen ja minut palaveriin, joka johti ensin kolmen esitutkimuksen laatimiseen ja sen jälkeen yhteiseen projektihakemukseen Akatemialle. Projekti lähti käyntiin vuoden 1980 alussa ja olin sen ensimmäisiä tutkijoita. Seuraavana vuonna Akatemian tutkimusjohtaja Elisabeth Helander soitti minulle ja ihmetteli, mitä yhteiskuntatieteilijä tekee insinöörien projektissa. Yritin selittää hankkeemme olevan monitieteinen. Vastaus ei tyydyttänyt Helanderia, vaan minulle lohkaistiin uusi projekti nimeltään ”Suomen energiatalouden historia”. Työtehtäväni laajenivat ja tutkimusteemoja tuli lisää uuden hankkeen myötä; silti yhteistyö Risto Keskisen kanssa jatkui likimain aiempien suunnitelmien mukaan. Projektimme päätuotoksina syntyi kolme kirjaa: Keskisen toimittama kaksiosainen *Suomen energiatekniikan historia*, Timo Herrasen ja Kalle Michelsenin kanssa kirjoittamani *Teknologinen muutos Suomen teollisuudessa 1885–1920* ja väitöskirjani pohjalta julkaistu *Electrifying Finland*¹⁷, joka ilmestyi muutamaa kuukautta ennen David Nyen kirjaa *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology, 1880–1940*.¹⁸

Nämä kaksi rinnakkaisprojektia olivat 1980-luvun Suomessa suurimmat satsaukset tekniikan historiaan. Mukana oli paljon nimekkäitä tekniikan asiantuntijoita kirjoittajina – mm. Bjarne Huldén, Matti Kleimola ja Jarl-Thure Eriksson – ja melkoinen määrä opiskelijoita tutkimusapulaisina. Keskisen projektissa kirjoittajien lukumäärä läheneteli kolmeakymmentä ja minun projektini palkkalistoilla oli yhteensä pitkälti toista-kymmentä opiskelijaa. Keskisen ohjauksella valmistui tekniikan historiasta muutama diplomityö; minun projektini tuotti pro graduja tusinan verran.

Projektimme osuivat hyvin ajan henkeen, sillä samaan aikaan kun laadimme hakemustamme Akatemialle, puhkesi Iranin vallankumouksen heijastamana toinen öljykriisi vuonna 1979. Kriisi syveni

seuraavana vuonna Irakin ja Iranin välisen sodan seurauksena, kun olimme käynnistämässä varsinaista tutkimushankettamme. Energian vaikutus talouden kehitykseen oli laajemminkin esillä tuon ajan historian tutkimuksessa. Jo ennen toista öljykriisiä sähköistämisen historian tutkiminen oli tullut muotiin maailmalla. 1980-luvulla kansallisia sähköhistorioita valmistui useita vuosittain eri maista. Thomas Park Hughesin teos *Networks of Power* oli vuosikymmenen kulttiteos; se tarjosi viitekehyksen, jonka puitteissa tekniikan historian tutkimuksia ja opinnäytteitä tehtiin ympäri maailmaa.¹⁹

Turun yliopistossa yleisen historian professori Reino Kero johti omaa tekniikan historian projektiaan, jonka tavoitteena oli kirjoittaa lähinnä opiskelijavoimin pitkän aikavälin yleisesitys. Kirja valmistui vuonna 1989, mutta sai hieman valjun vastaanoton. Ansoistaan huolimatta siitä puuttui yhtenäinen ja selkeä näkökulma tekniikan historiaan.²⁰ Kiintoisaa on, että juuri samana vuonna Ruotsissa ilmestyi samanhenkinen mutta kotimaisiin kehityskulkuihin keskittyvä tekniikan historian yleisesitys.²¹ Sen kirjoittajakuntaan kuulunut *Polhem*-lehden päätoimittaja, Chalmersin teknillisen korkeakoulun professori Jan Hult jatkoi yleisesitysten sarjaa pohjoismaisella tasolla, kun hän veti pikavauhdilla läpi teollisuushistoriaan painottuvan projektin, joka tuotti teoksen *Technology & Industry: A Nordic Heritage* Upsalassa vuonna 1992 pidettyä SHOTin konferenssia varten.²²

TEKNOLOGIAPOLITIIKAN JA JÄRJESTELMIEN TUTKIMUKSEN VUOSIKYMMEN – 1990-LUKU

Thomas Hughesin tutkimuksista kiintoisimmaksi seikaksi muodostui hänen analyysinsä suurista teknologisista järjestelmistä (*Large Technological Systems*) ja niiden suuntaan tutkimus kääntyi suhteellisen nopeasti

1980-luvun lopussa. Samaan aikaan esiin nousi myös muita uusia, teoreettisävytteisiä tutkimussuuntia, jotka viehättivät tutkijoita ja rahoittajia enemmän kuin perinteinen internalistinen tekniikan historian tutkimus. Suomessa 1990-luvulla erityiseen suosioon nousi teknologia- ja innovaatiopolitiikan tutkimus, sillä se nähtiin tuolloin keinona nousta taloudellisesta lamasta. Tämä uusi suuntaus sai jalansijaa ennen kaikkea Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa (VTT), jossa toimi teknologian tutkimuksen ryhmä, Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksessa (ETLA) ja Tilastokeskuksessa. VTT:n ryhmä oli varsin aktiivinen; siellä toimivat mm. Reijo Miettinen, Raimo Lovio ja Christopher Palmberg, jotka olivat yhteiskuntatieteilijöitä, mutta sivusivat julkaisuissaan myös teknologian historiaa. Ryhmään tuli mukaan myös historioitsijoita. Kalle Michelsen laati väitöskirjansa *Valtio, tiede ja tutkimus VTT:stä* ja Panu Nykänen tutki VTT:n leivissä teknologiapoliittikan varhaisvaiheita.²³ ETLAssa tutkittiin teknologian siirtoa, innovaatioita ja kansallista kilpailukykyä myös historiallisesta näkökulmasta, ja mukaan värvättiin myös historioitsijoita, kuten Marjatta Hietala ja Timo Myllyntaus.²⁴

Läpi koko 1900-luvun tekniikan historiaa harrastettiin enemmän korkeakoulujen ulkopuolella kuin niiden sisällä – ennen muuta yrityshistorioiden kirjoittajien ja erikoistuneiden harrastajatutkijoiden toimesta. 1990-luvulla myös akateemiset mitat täyttävän tekniikan historiantutkimuksen painopiste siirtyi pois yliopistoista ja korkeakouluista. Lisäksi tuolloin eräät yritykset teettivät laadukkaita historioitaan toiminnastaan ja sen osa-alueista, jopa oman teknologiansa kehityksestä. Tästä esimerkkinä mainittakoon Tuomas Särkikosken teos *Tiedon liekki. Kuinka Outokumpu loi keksinnön ja teki siitä kulttuurin*.²⁵ Tilaushistorioiden kirjoittamisesta syntyi pohja myös tamperelaiselle vesihuollon historian koulukunnalle, joka on alkuaikojensa järjestelmätutkimuksesta

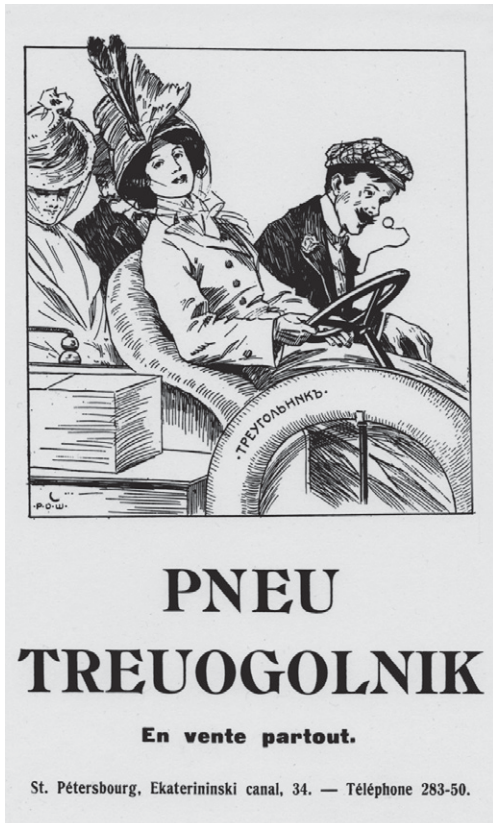
kuorottautunut kohti ympäristöhistoriaa.²⁶

Uusi piirre 1990-luvulla oli, että teknologian historiaa alettiin tutkia entistä enemmän kulttuurin ja kulutuksen näkökulmista. Tunnetuimpia näiden suuntausten edustajia olivat Kuluttajatutkimuskeskuksessa toiminut Mika Pantzar, joka sai nimeä kirjallaan *Kuinka teknologia kesytetään. Kulutuksen tieteestä ja kulutuksen taiteesta*, sekä kulttuurihistorian lehtori Hannu Salmi, jonka teos *Atoomipommilla kuuhun. Tekniikan mentaalihistoriaa* oli avaus uuteen suuntaan.²⁷

Teknisen koulutuksen historian tutkimus tuli muotiin maailmalla 1990-luvulla ja sitä ryhdyttiin tutkimaan myös Suomessa. Tarkasteltiin oppilaitosten perustamisia, opetusohjelmia, opettajia, opiskelijoita ja heidän kiinteistöjään sekä koulutuspolitiikkaa.²⁸ Lisäksi tutkimus suuntautui myös suomalaisen opiskeluun ulkomailla ja pohjoismaisiin vertailuihin.²⁹ Tämän suuntauksen huipentuma oli Panu Nykäsen kirjoittaman kaksiosaisen TKK:n historian valmistuminen vuonna 2007.³⁰

TIETOTEKNIKAN JA SOSIAALIHISTORIAALISEN TUTKIMUKSEN AIKAKAUSI – 2000-LUVUN ALKU

Tekniikan historia alkoi kiinnostaa viime vuosisadan lopussa entistä enemmän myös opiskelijoita, mutta historian laitokset eivät vastanneet tähän kysyntään riittävästi. Alalla ei ollut virkoja, eikä perus- ja jatkokoulutusta järjestetty toimivalla tavalla missään yliopistossa. Tosin Hannu Salmi alkoi vetää Turun yliopiston kulttuurihistorian oppiaineessa teknologian historian tutkimusryhmää, jossa moni opinnäyte sai alkunsa. Vuosituhannen vaihteessa Salmen ryhmän hanke *Tietotekniikka Suomessa toisen maailmansodan jälkeen: toimijat ja kokemukset* valittiin osaksi KTM:n ja TEKESin rahoittamaa teknologian tutkimusohjelmaa ProACTia vuosiksi 2002–2005. Tämä edesauttoi infor-



maatiotekniikan nousua tekniikan historian vahvaksi suuntaukseksi 2000-luvun alussa. Projektin tähän mennessä tuottanut neljä väitöskirjaa ja sen näkyvyyttä on lisännyt tietotekniikkahistorioitsijoiden konferenssiaktiivisuus ja erittäin toimelias kirjoittelu *Tekniikan Waiheisiin*.³¹

Muotoilun historian tutkimus on 2000-luvun alussa saanut uutta pontta ja eräiltä osin lähentynyt tekniikan historiaa. Erityisen huomion kohteena ovat olleet suomalaisen muotoilun nousu 1900-luvulla sekä suomalaiskotien ja niiden sisustuksen muutokset. Tunnetuimpia hankkeita tällä alalla on ollut Matti Peltosen tutkimusprojekti *Muotoilun arki. Kansallista identiteettiä muokkaamassa 1950–1980-lukujen Suomessa* Helsingin yli-

Naista auton rattissa käytettiin katseenvangitsijana venäläisen rengasfirman mainoksessa jo ennen ensimmäistä maailmansotaa.

opiston Yhteiskuntahistorian laitoksella. Siitä on valmistunut Tiina Huokunan väitöskirja *Vallankumous kotona*.³² Toinen tuoteliias sisustushistorian tutkija on Minna Sarantola-Weiss, joka on myös kirjoittanut sodanjälkeisten vuosikymmenten tavaramaailmasta suomalaisissa kodeissa.³³

Arkipäivän teknologia ja sen suhde kulutukseen sekä sukupuoleen ovat myös nousseet tällä vuosikymmenellä tutkimuksen kohteiksi.³⁴ Suomen Akatemian rahoituksella käynnistyi vuonna 2005 vetämäni projekti *Menneisyyden arkipäivän sukupuolittunut teknologia*. Hankkeessa tutkitaan naisautoilijoita, kampaajia, kameran, polkupyörän, gramofonin ja mikroaaltouunin käyttäjiä. Uuden tekniikan historian tutkijat ovat kiinnostuneet tavallisen työntekijän ja kuluttajan teknologiasuhteesta sekä teknisiin laitteisiin liitetystä kokemuksesta, elämyksestä ja symboliarvoista.³⁵ Tietystä mielessä nämä uudet tutkimussuuntaukset ovat varsin etäällä perinteisestä tekniikan historiasta, joka oli suuressa määrin kiinnostunut siitä, miten koneet on keksitty ja miten ne ovat kehittyneet.

Teollisuushistoria ja traditionaalinen teollisuustekniikan historia eivät ole väistyneet tutkimusrepertuaarista. Näiden alojen tutkimus jatkuu entiseen tapaan yritysten tai järjestöjen tilaamana. Esimerkkinä voidaan mainita Panu Nykäsen ja muiden kirjoittajien yhteistyönä laadittu historiateos paperin valmistustekniikasta.³⁶ Populaarin tekniikan historian suosio näyttää olevan kasvussa; ainakin monet pienkustantamot ovat julkaisseet viime vuosina useita nostalgisia teoksia menneiden aikojen autoista, koneista ja arkisista esineistä. Esimerkiksi Stuart Köh-

lerin kirjat ovat osaltaan lisänneet kiinnostusta häikäpönttöautoihin ja sota-ajan liikenneoloihin.³⁷

Tekniikan vakiintuneita tutkimusaloja on ryhdytty tutkimaan myös uusista näkökulmista; esimerkiksi, miten tekniikkaa on Suomessa popularisoitu ja tehty tutuksi kansalle.³⁸ Tämän tematiikan tarkastelussa on otettu käyttöön myös uutta tekniikkaa: Tuomo Olkkonen laati sähköverkon laajentumisesta ja kansan reaktioista kiintoisan multimedia-CD-levyn *Sähköön valtavirta*.³⁹

Suomalaisen tekniikan historian kansainvälistyminen on edennyt 2000-luvulla vauhdilla, ja tähänkin kehitykseen alan tutkimusprojekteilla on ollut huomattava vaikutus. Projektit ovat verkottuneet ulkomaisien tutkijaryhmien kanssa ja rahoittaneet tutkijoidensa monitahoista yhteistyötä sekä osallistumista kansainvälisiin kokouksiin. Tuloksiakin on saavutettu: pohjoismaalaisilla tutkijoilla on vahva edustus alan kansainvälisten organisaatioiden johdossa. Kiintoisa seikka muun muassa on, että SHOTin ensimmäinen ulkomaalainen presidentti,

vuonna 2009 kautensa aloittava ruotsalainen Arne Kaijser ja ICOHTECin pääsihteerri Timo Myllyntaus vauhdittivat 1990-luvun alussa kansainvälistä verkostoitumistaan samassa, Pohjoismaisten energiajärjestelmien historiaa tutkineessa projektissa.⁴⁰

LINJANVETOJA

Yhteenvetona voisi sanoa, että ensinnäkin Suomessa tekniikan historiaa ovat harrastaneet taustaltaan varsin erilaiset tutkijat. Tästäkään syystä he eivät muodosta mitään yhtenäistä koulukuntaa. Toiseksi tutkimuskohteena on ollut harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta Suomi ja täällä käytetty tekniikka. Suomalaisessa tekniikan historiassa kansainvälistyminen alkoi varsinaisesti vasta 1990-luvulla, mutta se on edennyt suhteellisen nopeasti. Kolmanneksi voisi väittää, että merkittävimmät tulokset alallamme on saavutettu erilaisissa tutkimusryhmissä ja yhteistyönä. Tällainen kollektiivisuus poikkeaa jossain määrin muusta historian tutki-

Pilkettä pönttöön ja menoksi. Savonlinjan kalustoon kuulunut linja-auto lähдös-sä viemään sotilaita lomalle Karjalan Kannakselta. Köhlerin Puukaasun aika-kirjan kuvitusta.



muksesta, jonka kirkkaimpia tähtiä ovat olleet kammioissaan yksin puurtaneet tutkijat. Tätä erikoispiirrettä selittänee se, että kun muilla historian aloilla tutkimusta tehdään suurelta osin virkatyönä ja henkilökohtaisilla apurahoilla yliopistoissa, ovat tekniikan historian tutkijat useimmiten työskennelleet yliopistojen ulkopuolisen rahoituksen turvin suhteellisen suurissa hankkeissa. Neljänneksi suomalaisia tekniikan historiantutkijoita vaivaa imago-ongelma ehkä vielä enemmän kuin heidän muilla aloilla työskenteleviä kollegojaan. Alamme suomalaiset tutkijat eivät ole saavuttaneet samanlaista näkyvyyttä kuin esimerkiksi taloushistorioitsijat, sosiaalishistorioitsijat ja kulttuurihistorioitsijat poliittisen historian tutkijoista puhumattakaan. Näkyvyyden ja statuksen puute ei ole voinut olla vaikuttamatta alan arvostukseen.



Tiivistetystä oppihistoriallisesta katsauksestani on toivottavasti käynyt ilmi suomalaisen tekniikan historian suuri ongelma: institutionalisoitumattomuus. Alalla ei ole yhtään opettajan virkaa eikä mikään korkeakoulu tarjoa tekniikan historian opetusta perusopinnoista jatkokoulutukseen. Tästä on seurannut useita epäkohtia, mm. käsitteellistämisen ja teoreettisuuden vaatimattomuus sekä projektimaisuus, tutkimustyön jatkuvuuden heiveröisyys.

Tilanteesta voi löytää myös hyviä puolia. Suomessa tekniikan historian tutkimus ei ole lokeroitunut eikä jämähtänyt vanhoihin uriinsa. Tällä alalla on vaikea löytää kanonisoituja totuuksia; lähes kaikki aiempi tutkimus voidaan kyseenalaistaa ilman pelkoa inkvisitiosta. Suomalainen tekniikan historian tutkimus on alkanut seurata melko hyvin kansainvälisiä trendejä ja alan tutkijoiden määrä on kasvusuunnassa.

Suomessa tekniikan historian tutkimus on ollut erityisesti tällä vuosikymmenellä yllättävän monipuolista, sillä aiempien näkökulmien rinnalle on tullut uusia. Yliopistotutkijoita on tullut uusien suuntausten myötä alalle lisää. On ilahduttavaa, että tekniikan historiassa on useita väitöskirjoja paraikaa tekeillä. Ala ei siis ole menettämässä vetovoimaisuuttaan nuoremman tutkijakunnan parissa.

Uudet suuntaukset ovat olleet omiaan lisäämään tekniikan historian arvostusta

Sähkövalon tuloa maaseudulle kuvattiin taiteissa ja kirjallisuudessa, muun muassa kauno- ja näytelmäkirjallisuudessa. Tässä Kyösti Virran 1916 julkaistun romaanin kannessa "vanha kansa" ryyssä kahvia lautaselta ja pohtii siirtymistä sähköön (Virta 1916).

maassamme, jossa suhtautuminen tekniikkaan on ollut kovin ristiriitaista. Historian laitosten johtoportilla tekniikan historioitsijoita ei yleensä ole arvostettu eikä alan tutkimuksia ole pidetty tekijöilleen ansiona – vaan joskus jopa dismeriittinä. Viranhauissa tekniikan historian tutkijat on tapana leimata kapea-alaisiksi riippumatta siitä, kuinka monen alan tekniikkaa he ovat tutkineet muiden aiheidensa lisäksi. Toisaalta arkielämänsä kautta pölyttäneinkin lokero-laitoksen humanisti tietää, että tekniikka on ja on aina ollut yhteiskunnassa tärkeä tekijä. Historiantutkimuksen ajatusmallit ovat kuitenkin varsin ahtaita ja konservatiivisia. Sen piirissä tekniikan historiaa on pidetty jo runsaat sata vuotta toissijaisena, epäylevänä tutkimuskohteena.

Hankalista olosuhteista huolimatta tekniikan historian elinvoimaisuus nyky-Suomessa on hämmästyttävää kansainvälisestikin katsoen. SHOTin kuuluisan aikakauskirjan, *Technology & Culture*n, levikki on noin 3000 kappaletta, kun taas pääosin suomenkielisen *Tekniikan Waiheita* -lehden levikki on yltänyt parhaimmillaan 1700 kappaleeseen.⁴¹ 2000-luvulla lehden painosmäärät ovat liikkuneet 1100 ja 1200 välillä numerosta riippuen. Vuosi pari sitten *Tekniikan Waiheilla* oli vajaa tuhat tilaajaa ja kymmenittäin irtonumeroiden ostajia.⁴² Kotimaansa väkilukuun suhteutettuna suomalainen lehti on likimain 20 kertaa amerikkalaista lehteä suositumpi. Suomalaisia tekniikan historian tutkijoita on joskus pidetty sisäänlämpiävänä, omissa oloissaan keskustelevana kaveriporukkana. Viime aikoina tässä suhteessa on tapahtunut kiistatonta muutosta, kun suomalaistutkijat ovat alkaneet rynnistää kansainvälisille foorumeille. Vielä viitisentoista vuotta sitten olin usein yksin, ainoana suomalaisena kansainvälisissä tekniikan historian konferensseissa. Viime vuosina ICOHTECin kokouksissa suomalaiset ovat – ainakin lukumääräisesti – nousseet tekniikan historian suurvaltojen, Yhdysvaltojen, Britan-

nian ja Saksan, joukkoon. Jos suomalaisten tekniikan historian tutkijoiden määrä suhteutetaan maan väkilukuun, alan tutkimus näyttää maassamme kansainvälisesti katsoen varsin vilkkaalta, mihin suomalaistutkijoiden nykyinen osallistumisaktiivisuuskin konferensseihin viittaa. Taulukko 1:n luvut antavat tuoreen esimerkin suomalaistutkijoiden suhteellisen runsaasta kiinnostuksesta tekniikan historiaan.

ICOHTECin symposium Victoriassa Kanadassa 2008. Osallistujat maittain.

Maa (N=16)	Osallistujia	Osallistujia miljoonaa asukasta kohti	Arvioitu väkiluku miljoonissa 1.7.2008
USA	23	0.08	303.8
Saksa	12	0.15	82.4
Kanada	11	0.33	33.2
Suomi	8	1.54	5.2
Britannia	7	0.11	60.9
Meksiko	5	0.05	110.0
Ranska	4	0.06	64.1
Israel	2	0.28	7.1
Venäjä	2	0.01	140.7
Australia	1	0.05	21.0
Tanska	1	0.18	5.5
Kreikka	1	0.09	10.7
Japani	1	0.01	127.3
Norja	1	0.22	4.6
Espanja	1	0.02	40.5
Ruotsi	1	0.11	9.0
Yhteensä	81	0.08	1026

Taulukko 1. Lähde: Abstracts, ICOHTEC 2008, Crossing Borders in the History of Technology, Victoria 2008, s. 2; The World Factbook 2007-2008, CIA 2008, GeoHive: <http://www.geohive.com/earth/world.aspx>.

Myös tutkimustyössä tavoitteet on Suomessa tällä vuosikymmenellä nostettu korkealle, sillä muun muassa *Technology & Culture*n amerikkalaiset toimittajat ovat hämmästelleet sitä, että suomalaiset tutkijat tarjosivat viime lukuvuonna peräti kolmea artikkelikäsi kirjoi- tusta heille julkaistavaksi.⁴³

Suomalaista tekniikan historiaa on arvosteltu teoriattomuudesta ja liiallisesta deskriptiivisyydestä. Tässä suhteessa on kiel- tämättä paljon parantamisen varaa, mutta tilanne ei ehkä ole aivan niin synkkä kuin yleisesti oletetaan. En tunne riittävän hyvin suomalaisen historian tutkimuksen muiden haarojen näkyvyyttä ulkomailla – vaihtelua on ilmeisesti paljon – mutta käsitykseni mukaan suomalaisesta teknologian historian tutkimuksesta maailmalla parhaiten tun- netaan teoreettiset rakennelmat, mm. tek- nologian siirron historiallisista malleista.⁴⁴ Niihin on eniten viittauksia ulkomaisissa julkaisuissa ja opinnäytteissä. Tämän ko- kemuksen perusteella väittäisin, että jos ja kun suomalaiset tekniikan historian tutki- jat pyrkivät tekemään todellista läpimurtoa maailmalla, se onnistuu vain teoreettisten kehittyjen kautta.

Kun kansainväliset järjestöt ICOHTEC ja TICCIH⁴⁵ kokoontuvat vuonna 2010 Tampereelle pitämään yhteistä konferenssi- aan *Reusing the Industrial Past*, suomalaisten tutkijoiden ei tarvinne kärsiä alemmuuden- tunteesta ulkomaisten kollegojensa joukos- sa.⁴⁶ Kansainvälisesti katsoen alan tutkimus ei suinkaan ole täällä huonoissa kantimissa. Pääinvastoin se on ollut vahvassa kasvussa jo kolmekymmentä vuotta, ja olen tyytyväinen, että olen saanut olla mukana tässä tekniikan historian spontaanissa nousukiidossa.

Kirjoittaja on Turun yliopiston Suomen historian professori ja International Committee for the History of Technologyn pääsihteeri.

¹ Suomalaisen tekniikan historian kehitysvaiheista on kirjoitettu aiemmin useampiakin katsauksia, ku- ten: Myllyntaus 1984, 56-62; Myllyntaus 1985, 47-50; Myllyntaus 1992a; Myllyntaus 1996a, 13-15; Antila, Ny- känen 2000, 28-43; Toivanen 2000, 6-13; Myllyntaus, Männistö, Jalonen 2007.

² Wengenroth 2000, 16.

³ Nykänen 2000, 70.

⁴ Karl Marx stimuloi taloushistorian nousua varhaisilla kirjoituksillaan, kuten *Geschichte der natürlichen Technologie* ja Pääoman ensimmäisen osan kuuluisalla luvullaan *Maschinerie und große Industrie*. Marx, 1972.

⁵ Rürup 1974, 168-170.

⁶ Esimerkkeinä mainittakoon Thomas, 1885; Dickson, Dickson 1898; Geitel 1924.

⁷ Eurén 1863.

⁸ Vihtori Peltonen (toim.), *Keksintöjen kirja* vol. 1-2, Porvoo: WSOY 1907-1908.

⁹ Esim. M. Heikinheimo (toim.), *Keksintöjen kirja, Sähkö ja sen käyttö*, Porvoo: WSOY 1934 ja Emil Saraoja (toim.), *Keksintöjen kirja, Polttoaineet ja voimakoneet*, Porvoo: WSOY 1935.

¹⁰ Schybergson 1981, 24-25.

¹¹ Projektin loppuraportissa on lueteltu hankkeen kaikki osatutkimukset: Hjerpe 1988.

¹² Suolahti 1955.

¹³ Setälä 1977; Steinby, 99-164; Bruun 1991.

¹⁴ Huldén 1989; Huldén 1990; Huldén 1994.

¹⁵ Bruun, Saastamoinen 2003.

¹⁶ Nykyiseltä nimeltään Tekniikan Akateemisten Liitto TEK.

¹⁷ Keskinen 1993; Myllyntaus, Michelsen, Herranen 1986; Myllyntaus 1991.

¹⁸ Nye 1992.

¹⁹ Hughes 1983.

²⁰ Kero, Kujanen 1989.

²¹ Hult, Lindqvist, Odelberg, Rydberg 1989.

²² Norjalainen Helmer Dahl kirjoitti ensimmäisen pohjoismaisen tekniikan historian yleisesityksen, eräänlaisen luentomonisteen, 1970-luvun lopussa, mikä uudelleen muokattuna julkaistiin myöhemmin kirjana. Tuossa kirjassa oli pyrkimystä kontekstua- liseen suuntaan ja se noteerattiin kirja-arvostelulla Suomessakin, kts. *Historiallinen aikakauskirja* 1985 no 1. Dahl 1983; Hult, Nytröm 1992.

²³ Michelsen 1993; Nykänen, Lönnqvist 1999.

²⁴ Hernesniemi, Lammi, Ylä-Anttila 1995; Vuori, Ylä- Anttila 1992; Myllyntaus 1992b.

²⁵ Särkikoski 1999.

²⁶ Koulukunnan primus motor on ollut Tapio Katko ja sen laajasta tuotannosta mainittakoon: Katko 1996; Juuti, Katko 1998; Mäki 2008.

- ²⁷ Salmi 1996; Pantzar 1996.
- ²⁸ Nykänen, Kohonen 2003; Nykänen 2004; Julkunen 2008.
- ²⁹ Myllyntaus 1996b, 138-163; Myllyntaus 2004, 141-152; Myllyntaus 2003, 299-328.
- ³⁰ Nykänen 2007a; Nykänen 2007b.
- ³¹ Projekti on tuottanut tähän mennessä neljä väitöskirjaa: Suominen 2003; Saarikoski 2004; Parikka 2007; Paju 2008.
- ³² Huokuna 2006.
- ³³ Sarantola-Weiss 2003; Sarantola-Weiss 2008.
- ³⁴ Tämän suuntauksen pioneereja oli Suomessa Vuokko Lepistö väitöskirjallaan *Joko teillä on pri-muskeitin? Kotitalousteknologian saatavuus ja tarjonta Helsingissä 1800-luvun puolivälistä 1910-luvun lopulle*, Helsinki: Suomen historiallinen seura, 1994.
- ³⁵ Männistö-Funk (painossa).
- ³⁶ Nykänen, Paulapuro 2005.
- ³⁷ Köhler 2007.
- ³⁸ Myllyntaus 2008, 87-102.
- ³⁹ Olkkonen 2004.
- ⁴⁰ Society for the History of Technology (SHOT) on 50-vuotias amerikkalainen järjestö, joka julkaisee *Technology & Culture* nimistä lehteä, kts. <http://www.historyoftechnology.org/index.html>. International Committee for the History of Technology (ICOHTEC) on puolestaan 40-vuotias kansainvälinen järjestö, jonka toiminnan keskiössä ovat vuosittaisen symposiumien järjestäminen ja *ICON* -lehden julkaiseminen, kts. <http://icohtec.org/>. Kaijser, Hedin 1995.
- ⁴¹ Nykänen ja Antila 2000, 42.
- ⁴² Sampsa Kaataja, sähköpostiviesti kirjoittajalle 27.7.2007.
- ⁴³ T&C:n artikkelitoimittajan Suzanne Moonin sähköpostiviesti kirjoittajalle 17.7.2008.
- ⁴⁴ Viittauksia teoksen Myllyntaus, *The Gatecrashing Apprentice. Industrialising Finland as an Adopter of New Technology*, Institute of Economic and Social History, Communications no 24 (Helsinki: University of Helsinki, 1st edition 1990; 2nd edition 1992) artikkeleihin on mm. seuraavissa julkaisuissa: Charles P. Kindleberger, *World Economic Primacy, 1500-1990*, New York: Oxford University Press 1996; Joseph Gies and Frances Gies, *Cathedral, Forge and Waterwheel: Technology and Invention in the Middle Ages*, Harper Perennial 1995; Patrick Salmon, 'Between the Sea Power and the Land Power', Scandinavia and the Coming of the First World War, *Transactions of the Royal Historical Society. Volume 3: Sixth Series*, Cambridge: Cambridge University Press 1995), 23-50; Maria Elvira Callapez, *Um caso de transferência de tecnologia: A introdução em Portugal da indústria de policloreto de vinilo pela cires*, Universidade Nova de Lisboa, 2002 (julkaisematon väitöskirja).
- ⁴⁵ The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), kts. <http://www.mnactec.cat/ticcih/>
- ⁴⁶ Lisätietoja: <http://www.tampere.fi/icohtectic-cih2010/>

LÄHTEET:

- Abstracts, ICOHTEC 2008, *Crossing Borders in the History of Technology*, Victoria 2008.
- ANTILA Kimmo, NYKÄNEN Panu, Suomen tekniikan historian ja museotoiminnan lyhyt historia, *Tekniikan Waiheita* vol. 18. no 1. 2000.
- BRUUN Christer, *The Water Supply of Ancient Rome: A Study of Roman Imperial Administration*, Helsinki 1991.
- BRUUN Christer, SAASTAMOINEN Ari (toim.), *Technology, Ideology, Water. From Frontinus to the Renaissance and Beyond: Papers from a Conference at the Institutum Romanum Finlandiae, May 19-20, 2000*, Rome 2003.
- DAHL Helmer, *Teknikk, kultur, samfunn. Om egnarten i Europas vekst*, Oslo: Ingeniørforlaget, 1983.
- DICKSON W. K. L., DICKSON Antonia, *Edison: Hänen elämänsä ja keksintönsä*. Kuopion uusi kirjapaino. Kuopio 1898.
- EURÉN G. E., *Höyrykoneet, Niiden keksintö ja käytäntö - 32 puupiirtokuvalla selitetty*, Hämeenlinna 1863, 2. uusintapainos 1999.
- GEITEL Max (toim.), *Tekniikan voittokulku. Osat 1-2*, WSOY. Porvoo 1924.
- HERNESNIEMI Hannu, LAMMI Markku, YLÄ-ANTTILA Pekka, *Kansallinen kilpailukyky ja teollinen tulevaisuus*, Helsinki: ETLA 1995.
- HJERPPE Riitta, *Suomen talous 1860-1985: Kasvu ja rakennemuutos*, Helsinki: Valtion painatuskeskus, 1988 (Suomen Pankin julkaisuja, Kasvututkimuksia 13).
- HUGHES Thomas P., *Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983.
- HULDÉN Bjarne, *Antiken och tekniken, Svenska tekniska vetenskapakademien i Finland. Meddelande nr 43*, Helsingfors 1989.
- HULDÉN Bjarne (ed.), *Ancient Technology, The Museum of Technology and Finnish Institute of Athens*, Helsinki 1990.
- HULDÉN Bjarne, *Grekisk och romersk ingenjörkonst*, Svenska tekniska vetenskapakademien i Finland, Meddelande nr 47, Helsinki 1994.
- HULT Jan, LINDQVIST Svante, ODELBORG Wilhelm, RYDBERG Sven, *Svensk teknikhistoria*, Stockholm: Gidlund 1989.

- HULT Jan, NYTRÖM Bengt, Technology & Industry. A Nordic Heritage. Canton: Science History Publications/USA 1992.
- HUOKUNA Tiina, Vallankumous kotona! Arkielämän visuaalinen murros 1960-luvun lopussa ja 1970-luvun alussa, Helsinki: Yliopistopaino 2006.
- JULKUNEN Jutta, Pykäämisen kyhäysopin tiede ja käytäntö: Teknillisestä korkeakoulusta ja sen edeltäjistä valmistuneet rakennusinsinöörit 1861–2007, Tekniikan Waiheita 2008 no 2.
- JUUTI Petri, KATKO Tapio, Ernomane vesitehdas, Tampereen kaupunginvesilaitos 1835–1998, Tampere: Tampereen kaupungin vesilaitos 1998.
- KATKO Tapio, Vettä! Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla, Tampere: Vesi- ja veimärlaitosyhdistys 1996.
- Keksintöjen kirja vol. 1–2. Vihtori Peltonen (toim.). Porvoo: WSOY. 1907–1908.
- Keksintöjen kirja, Sähkö ja sen käyttö. M. Heikinheimo (toim.). Porvoo: WSOY. 1934.
- Keksintöjen kirja, Polttoaineet ja voimakoneet. Emil Saraoja (toim.). Porvoo: WSOY 1935.
- KERO Reino, KUJANEN Hannu (toim.): Kivikirveestä tietotekniikkaan. Tekniikan sosiaalishistoriaa kivikaudesta nykypäivään, Turku: Turun yliopiston historian laitos, 1989.
- KESKINEN Risto (toim.), Suomen energiatekniikan historia. Teknis-historiallinen tutkimus energian tuottamisesta ja käytöstä Suomessa 1840–1980, Osa 1-2, Tampereen teknillinen korkeakoulu, Julkaisuja 115, Tampere 1993.
- KÖHLER Stuart, Puukaasun aika, Helsinki: Alfamer 2007.
- LEPISTÖ Vuokko, Joko teillä on primuskeitin? Kotitalousteknologian saatavuus ja tarjonta Helsingissä 1800-luvun puolivälistä 1910-luvun lopulle, Helsinki: Suomen historiallinen seura, 1994.
- MARX Karl, Das Kapital, Band 1, Marx-Engels-Werke, Band 23, Berlin 1972.
- MICHELSEN Karl-Erik, Valtio, teknologia, tutkimus: VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys. VTT 1993.
- MYLLYNTAUS Timo, Teknologian historia tieteenalana, Historiallinen aikakauskirja vol. 82. no 1. 1984.
- MYLLYNTAUS Timo, A Survey on Recent Finnish Research in the History of Technology, Polhem. Tidskrift för teknikhistoria vol. 3. no 1. 1985.
- MYLLYNTAUS Timo, The Gatecrashing Apprentice. Industrialising Finland as an Adopter of New Technology, Institute of Economic and Social History, Communications no 24 (Helsinki: University of Helsinki, 1990 (2nd edition 1992).
- MYLLYNTAUS Timo, Electrifying Finland. The Transfer of a New Technology into a Late Industrialising Economy, London: Macmillan & ETLA 1991.
- MYLLYNTAUS Timo, Polhem, Tidskrift för teknikhistoria, Special issue "History of Technology in the Nordic Countries" vol. 10. no 4b. 1992a.
- MYLLYNTAUS Timo, Technology transfer and the contextual filter in the Finnish setting. Transfer channels and mechanisms in an historical perspective, ETLA keskustelu-aiheita – Discussion papers 416, Helsinki 1992b.
- MYLLYNTAUS Timo, The History of Technology in Finland, SHOT Newsletter, The Society for the History of Technology. no 70 n.s. 1996a.
- MYLLYNTAUS Timo, 'The Best Way to Pick up a Trade,' Journeys Abroad by Finnish Technical Students, 1860–1940", ICON, Journal of the International Committee for the History of Technology, vol. 2. 1996b.
- MYLLYNTAUS Timo, "Discovering Switzerland: Internationalisation among Nordic Students of Technology prior to World War II," Travels of Learning. A Geography of Science in Europe, Edited by Ana Simões, Ana Carneiro and Maria Paula Diogo, Boston Studies in the Philosophy of Science, Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 2003.
- MYLLYNTAUS Timo, "Foreign Models and National Styles in Teaching Technology in the Nordic Countries," La formation des ingénieurs en perspective. Modèles de référence et réseaux de médiation – XVIIIe–XXe siècles, Textes réunis par (eds.) Irina Gouzévitch, André Grelon & Anousheh Karvar, Collection Carnot, Rennes: Presses Universitaires de Rennes 2004.
- MYLLYNTAUS Timo, "As soon as there are sockets in the walls, electricity will take care of everything", Popularising electricity in Finland, 1870–1960", Technik zwischen Artes und Arts / Technology between Artes and Arts in History, Festschrift für Hans-Joachim Braun, hrsg./eds. Reinhold Bauer, James Williams and Wolfhard Weber, Cottbusser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Band 31, Münster: Waxmann Verlag 2008.
- MYLLYNTAUS Timo, MICHELSEN Karl-Erik, HERRANEN Timo, Teknologinen muutos Suomen teollisuudessa 1885–1920, Metall-, saha- ja paperiteollisuuden vertailu energiatalouden näkökulmasta, Bidrag till kännedom av Finlands natur och folk, H. 134, Helsinki: Suomen Tiedeseura 1986.
- MYLLYNTAUS Timo, MÄNNISTÖ Tiina ja JALONEN Riikka, Finnish History of Technology at the Turn of the Millennium, ICOHTEC Newsletter July 2007 vol. 39 2nd update. Osoitteessa: http://www.icohtec.org/_dokumenty/newsletter-39-2007-u07.pdf
- MÄKI Harri, Water, Sanitation and Health, The Development of Environmental Services in Four South African Cities, 1840–1920, Tampere 2008.
- MÄNNISTÖ-FUNK Tiina, Memories of women, men and bicycles. The role of gender in Finnish

- cycling before the Second World War, Teoksessa Cycle history 18. Proceedings, 18th International Cycling History Conference. Van del Plas Publications, San Francisco (painossa).
- Nordic Energy Systems. Historical Perspectives and Current Issues. Arne Kaijser ja Marika Hedin (eds.), Canton, Mass.: Science History Publications/USA 1995.
- NYE David, Electrifying America: Social Meanings of a New Technology, 1880-1940, Cambridge, Mass.: MIT 1992.
- NYKÄNEN Panu, Metallista tuotteiksi, Tekniikan Waiheita 18 vsk (2000) no 2, 70.
- NYKÄNEN Panu, Insinööristä tohtoriksi: Teknillisen korkeakoulun ensimmäiset tohtorit, Tekniikan Waiheita 2004 no 2.
- NYKÄNEN Panu, Kortteli sataman laidalla: Suomen teknillinen korkeakoulu 1908-1941, Helsinki: WSOY, 2007a.
- NYKÄNEN Panu, Otaniemen yhdyskunta: Teknillinen korkeakoulu 1942-2008, Helsinki: WSOY, 2007b.
- NYKÄNEN Panu, KOHONEN Iina, Tupsukansan koti: Yli 50 vuotta teekkarikylän historiaa, Espoo: Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunta, 2003.
- NYKÄNEN Panu, LÖNNQVIST Kenneth, Teknologia-politiikan alkuvaiheet Suomessa 1940-1970-luvuilla, VTT Teknologian tutkimuksen ryhmä, Työpapereita 40, Espoo 1999.
- NYKÄNEN Panu, PAULAPURO Hannu et al., Telan ympäri: Vuosisata suomalaista paperikone- ja paperinvalmistustekniikkaa, Helsinki: Tekniikan historian seura ja Teknillistieteelliset akatemit, 2005.
- OLKKONEN Tuomo, Sähkön valtavirta. Suomen kantaverkon synty ja kehitys, CD, Helsinki, Fingrid Oyj 2004.
- PAJU Petri, "Ilmarisen Suomi" ja sen tekijät: Matematiikkakonekomitea ja tietokoneen rakentaminen kansallisena kysymyksenä 1950-luvulla, Turku: Turun yliopisto, 2008.
- PANTZAR Mika, Kuinka teknologia kesytetään. Kulutuksen tieteestä ja kulutuksen taiteesta, Helsinki: Hanki ja Jää 1996.
- PARIKKA Jussi, Digital Contagions, A Media Archaeology of Computer Viruses, Digital Formations series, vol. 44, Bern: Peter Lang 2007.
- RÜRUP Reinhard, Historians and Modern Technology, Reflections on the Development and Current Problems of the History of Technology, Technology and Culture 15 (1974) no 2.
- SAARIKOSKI Petri, Koneen lumo, Mikrotietokoneharrastus Suomessa 1970-luvulta 1990-luvun puoliväliin, Jyväskylä: University of Turku, 1. p 2004, 2. p 2005.
- SCHYBERGSON Per, Forskaren Sven-Erik Åström, När samhället förändras. Kun yhteiskunta muuttuu, Toim. Tapani Mauranen, Helsinki 1981.
- SALMI Hannu, Atoomipommilla kuuhun, Tekniikan mentaalihistoriaa, Helsinki: Edita 1996.
- SARANTOLA-WEISS Minna, Sohvaryhmän läpimurto: Kulutuskuulttuurin tulo suomalaisiin olohuoneisiin 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa, Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 2003.
- SARANTOLA-WEISS Minna, Reilusti ruskeaa: 1970-luvun arkea, Helsinki: WSOY, 2008.
- SETÄLÄ Päivi, Private domini in Roman Brick Stamps of the Empire: A Historical and Prosopographical Study of Landowners in the District of Rome, Annales academicae scientiarum fennicae 10, Helsinki 1977.
- STEINBY Margareta, L'industria laterizia di Roma ne tardo impero, Societa romana e impero tardoantico II, Ed. A. Gardina, Roma.
- SUOLAHTI Jaakko, The Junior Officers of the Roman Army in the Republican Period. A Study on Social Structure (väitöskirja), Helsinki 1955.
- SUOMINEN Jaakko, Koneen kokemus. Tietoteknistyvä kulttuuri modernisoituvassa Suomessa 1920-luvulta 1970-luvulle, Tampere: Vastapaino, 2003.
- SÄRKIKOSKI Tuomo, Tiedon liekki. Kuinka Outokumpu loi keksinnön ja teki siitä kulttuurin, Helsinki: Outokumpu ja STH 1, 1999.
- THOMAS L., Suuret keksinnöt, Mukailten suomentanut K. Suomalainen, Porvoo 1885.
- TOIVANEN Hannes, Teknologian tutkimus ja teknologian historia Suomessa, Tekniikan Waiheita vol. 18 (2000) no 2.
- VIRTA Kyösti, Kun Vanhalaan saatiin sähkövalo, Hämeenlinna: Karisto 1916.
- VUORI Synnöve, Ylä-Anttila Pekka, Mastering Technology Diffusion - The Finnish Experience, ETLA Series B82, Helsinki: ETLA 1992.
- WENGENROTH Ulrich, Mitä on tekniikan historia?, Tekniikan Waiheita vol. 18 (2000) no 2, 16.
- The World Factbook 2007-2008, CIA 2008, Geohive: <http://www.geohive.com/earth/world.aspx>.