

”KYLLÄ KONSTI KEKSITÄÄN KUN TIUKKA TULEE”

Puukaasuttimien patentointi Suomessa

Teemu Suominen

Toisen maailmansodan pyörteissä Suomi kärsi huutavasta polttoainepulasta ja autot jouduttiin muuttamaan puukaasutinkäyntisiksi. Onneksi perusosaaminen oli olemassa ja maassa oli yllin kyllin innokkaita keksijöitä. Puukaasutin saapui Suomeen yli kymmenen vuotta ennen toista maailmansotaa. Ranskalaisen Imbert-puukaasuttimen patentin hankki Suomeen vuonna 1927 viipurilainen pankinjohtaja Ilmari Salo. Hänen poikansa DI Harry Salo on toimittanut patenttiin liittyvän arkistomateriaalin Kansallisarkistolle. Materiaali on vapaasti tutkijoiden käytettävissä ja löytyy myös Patentti- ja rekisterihallituksesta digitoidussa muodossa.

Tekniikan siirtoa

Puukaasu perustuu puun epätäydelliseen palamiseen $2C + O_2 \rightarrow 2CO$, jolloin saadaan hiilimonoksidia eli häkää. Polttopesässä tuotetusta hiilimonoksidista poistetaan vesi puhdistajassa, ja puhdistettu häkä kulkeutuu moottoriin, missä se palaa. Ranskalainen keksijä George Imbert kehitti puukaasua tuottavan kaasuttimen autojen polttomootoreihin soveltuvaksi vuonna 1923. Ranskan puolustusvoimat tukivat hanketta. Euroopan eri puolustusvoimat

kiinnostuivat keksinnöstä, Pohjoismaista erityisesti Ruotsissa kaasutinta kokeiltiin aktiivisesti vuodesta 1925.¹ Suomenkin puolustusvoimat olivat kiinnostuneita kaasuttimesta, mutta patentin hankkiminen ja sitä seuraava kotimainen tuotekehittely jäi yksityisille tahoille.

Ilmari Salo haki Imbertin keksintöön patenttia Suomessa, Virossa ja Latviasa vuonna 1927 yhdessä eläinlääkäri J.A. Hellforssin kanssa. Patenttihakemuksesta näkyy, että hakemuksella oli vuoden etuoikeus muita kilpailevia hake-

muksia vastaan, sillä Imbert oli aikaisemmin hakenut samaan keksintöön patenttia Saksassa. Imbertin keksintö oli tunnettu muun muassa siitä että ”kaasutusvyöhyke on kahden päällekkäin olevan kammion välissä, joista ylempänä oleva täytetään polttoaineella ylhäältä päin ja alempana oleva täyttyy vähitellen palamisessa muodostuneista hiilistä, suunnilleen suuttimien korkeuteen saakka, samalla kuin poistuvat kaasut ja sisään tuleva tuore ilma joko kokonaan taikka vain osittain huuhtovat vastavirrassa polttoainesäiliötä”.² Pa-

tentti myönnettiin Suomessa 6.5.1929, ja sen yksinomainen käyttöoikeus oli kuuden vuoden ajan Hietalahden Sulku-telakka ja Konepajalla (myöhemmin Wärtsilällä). Korvaus käyttöoikeudesta oli 150 000 markkaa käteismaksuna ja 10 prosenttia jokaisen myydyin laitteen vähittäishinnasta. Telakka alkoi valmistaa ”Otso”-mallista puukaasutinta ja haki myöhemmin siihen omaa patenttia.

Odotukset olivat korkealla. Salo testautti puukaasutinta eri kuljettajilla ja Teknillisessä korkeakoulussa. Testin teki

Omakohtaista ja elettyä...

Ilmari Salon poika Harry Salo kertoi 19.6.2002 Patentti- ja rekisterihallituksessa kokemuksistaan puukaasuttimista:

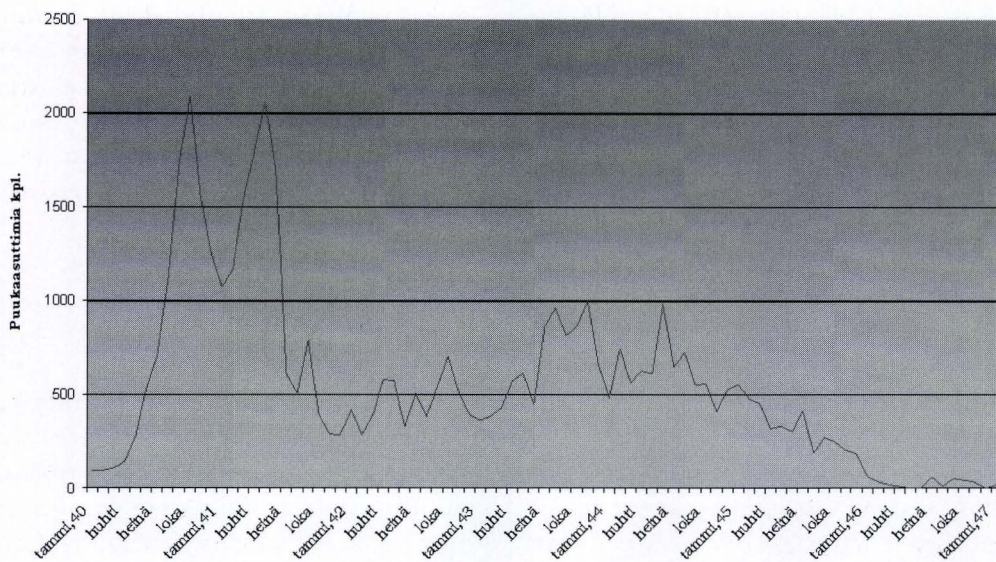
”Totuus on se, että bensiini on ylivoimainen kaikkiin näihin muihin kehittäelyihin nähden. Tosin sitä ei voitu tietää, että bensiinin hinta voisi niin hurjasti nousta. Puukaasutin jäi toiseksi rauhan oloissa, mutta sota-aika, kun meiltä tuonti katkesi ja polttoainetta ei saatu, niin se oma metsä oli ainoa joka oli käytettävissä. Kaasuttimen asentamiseen ei sitten tarvittu mitään hienoja auto-tehtaita, vaan tavallinen kyläseppä pystyi sen sitten nopeasti tekemään. Häkäpönttö leimasi hyvin paljon Suomen maanteitä. Asuimme jatkosodan ajan Lahdessa ja jouduin kulkemaan paljon Lahdesta Vääkseen. Sillä tiellä on hirmuisen pitkä mäki ja siinä sitten näki ne huolimattomat autonkuljettajat, kun sen mäen penkalla oli vähän väliä tuhkakasa. He huomasivat näet ylämäessä, että nyt kaasu loppui ja täytyi tankata uudestaan. Häkäpönttö piti huolta päivittäin, eikä yksi lataus pitkää matkaa kestänyt. Käytettiin niin sanottuja seka-autoja, joissa oli laajennettu matkustamo ja puolikas tavaralava, johon kerättiin maitolavoilla maitotonkkia. Autot olivat täyteen

ahdettuja, ja usein jouduin istumaan takapuskurilla tai katolla, ja joskus piti nousta alas työntämään.”

”Kivihiilen ja kaksin loputtua jouduttiin Helsingissä taloja lämmittämään haloilla. Kesällä 1943 jouduin työvelvollisena metsätöihin urajärvellä sijaitsevaan metsätyökeskukseen halkoja tekemään. Siellä oli sirkkelin ja halkaisukoneen pyörittäjänä jälleen tuo Otso-merkkinen häkäpönttö asennettuna traktorin energialähteeksi.”

”Vuonna 1944 olin armeijassa. Koko huolto, sekä tavaran tuomiset että meidän miehistön kuljetukset tehtiin autoissa, joissa oli puukaasutin. Ajatellaan vaikka meidän pelastautumista siinä vaiheessa kun Kannaksella rintama murtui kesällä 1944 ja ne viimeiset taistelut olivat lhantalassa. Itä-Karjalasta tuotiin ne joukko-osastot ja materiaali, jotka paikkasivat menetykset Kannaksella. Koko se kuljetus tapahtui myös puun avulla, ensin autoilla siellä Itä-Karjalassa miehet junaan, höyryveturilla Lappeenrantaan ja taas puukaasuautolla eteenpäin. Isäni hankkimalla patentilla oli lopulta Suomelle suuri strateginen merkitys.”

Kuukaudessa toimitetut puukaasuttimet



Kuvio 1: Kuvioista näkee, että puukaasuttimien tuotannon piikki osuu sodan aikana vuosien 1940 ja 1941 välille. Tuotanto hiipuu kokonaan vuonna 1947, kun maahan aletaan taas saada säännöllisesti bensaa.

kemiallisen osaston johtaja, Suomen kuuluisin kemisti, professori Gustav Komppa. Tämä kamferin totaalisynteesin keksijä todisti vuonna 1928 ett-eivät Imbertin puukaasuttimen lauhdutusnesteet ja polttokaasu sisältäneet minkäänlaisia vahingollisia happamia aineita eivätkä myöskään tervaa tai n-okea.³ Myöskin Teknillisen korkeakoulun konerakennusopin professori Harald Kyrklund vakuutti kaasuttimen toimivuutta.⁴ Puolustusvoimat teki omia ajokokeitaan ja jopa teekkarit osallistuivat markkinointiin metsäpäivien avajaiskulkueella vuonna 1929.⁵ Keksinnön kaupallistaminen kuitenkin kangerteli. Vuonna 1933 oli Suomessa 45 puukaasukäyttöistä autoa.

Tri. Hellforssin kuoltua 1929 patenti

siirtyi Salolle. Vuonna 1934 kärjistyi ristiriita Salon ja Hietalahden Sulku-telakka ja Konepajan välillä. Salo joutui purkamaan telakan yksinkäyttö-oikeuden Imbertin patenttiin, koska telakan mielestä paranneltu "Otso-kaasutin" ei enää vastannut Imbertin pat-enttia, eikä Imbert sitä paitsi ollut tiedottanut uusista parannuksista, kuten sopimus oli edellyttänyt. Salo ei enää saanut lisenssimaksuja telakalta, ja ta- loudellisten syiden pakottamana hän viimein luopui omistamastaan patentista syyskuussa 1939, jälleen 150 000 mk:n kauppahinnasta. Ostaja oli viipurilainen Kaarlo Widing, joka vielä samassa kuussa myi patentin eteenpäin Autokorjaamoiden Oy:lle, jonka johto-kuntaan hänet samalla valittiin. Paten-

tin rekisteröinti yhtiön nimiin tapahtui syksyllä 1940.⁶

Syksyllä 1939 tapahtui myös jotain ainutlaatuista, kun valtio pyrki ostamaan Emil Fabritiuksen patentin 17487 ”Med förkompression arbetande suggas-anläggning” eli etupuristuksella työs-kentelevä imukaasulaitos. Kun kauppo-ja ei tullut valtion ja Sysikaasu Oy:n välillä, patentti vallattiin tasavallan presidentin päätöksellä. Valtio sai näin kolmeksi vuodeksi oikeuden vapaasti käyttää keksintöä patentin sitä estämättä. Valtaus perustui vuonna 1898 patenttioikeudesta annettuun asetukseen. Valtaus ei kuitenkaan tarkoittanut etteikö patentin haltija olisi saanut asianmukaista rahallista korvausta patentin käytöstä.⁷

Sota syttyi, ja huomattiin kouriintuntuvasti, että Suomen kuorma-autokanta oli erittäin niukka ja heikkolaatuinen. Minkäänlaista kuljetusvälinereserviä ei ollut. Talvisodan jälkeen puolustusvoimia motorisoitiin, jotta ”helposti tappiota kärsivät, pienitehoiset ja paljon miehistöä sitovat hevostolonat voitaisiin säästää maatalouden tarpeisiin”.⁸ Samalla polttoainepula vain paheni. Kansanhuoltoministeriö perusti puukaasutintoimikunnan valvomaan kulje-

tusvälineistön muuntamista puukaasutinkäyttöiseksi. Jatkosodan aikana myös Päämajan Kuljetusvälineosastoon perustettiin Puukaasutintoimisto koordinoimaan puolustusvoimien kaluston muuntamista puukaasutinkäyttöiseksi. Esim. vuonna 1943 muutettiin 3828 puolustusvoimien bensiinikäyttöistä autoa puukaasutinkäyttöisiksi.⁹

Patenttikiistoja

Bensiinipulan pahentuessa lisääntyivät vastaavasti puukaasuttimeen liittyvät patenttihakemukset. Sama oli tapahtunut Ruotsissa ensimmäisen maailmansodan jälkimainingeissa. Vuonna 1919 tehtiin Ruotsin patenttivistä 20 puukaasuttimeen liittyvää hakemusta. Vuonna 1925 oli määrä pudonnut neljään. Vuonna 1933 tehtiin 23 patenttihakemusta sen jälkeen kun Ruotsin bensiiniveroa oli nostettu. Toisen maailmansodan tullessa määrä kasvoi räjähdysmäisesti: vuonna 1939 tehtiin 42 hakemusta, seuraavana vuonna 200 hakemusta ja vuonna 1941 peräti 4280 puukaasupatenttihakemusta.¹⁰

Myös Suomessa puukaasuttimeen liittyvien patenttihakemusten määrä lisääntyi huomattavasti. Esimerkiksi vuoden 1940 kolmannella vuosineljänneksellä Kauppa- ja teollisuusministeriön patenttiasiantuntijalle jätettiin peräti 123 hakemusta, joista valtaosa kotimaisia. ”Kyllä konsti keksitään kun tiukka tulee”, ylisti Suomen Sosialidemokraatti suomalaisia keksijöitä artikkelissaan 20.10.1940.¹¹ Kun jätettyjen kotimaisten ja ulkomaisten patenttihakemusten määrä oli vain 974 kpl, puukaasuttimeen liittyvät innovaatiot työllistivät

Puukaasuttimia kokeiltiin myös veneissä. Kuva: Ilmari Salon arkisto, PRH/Kansallisarkisto.

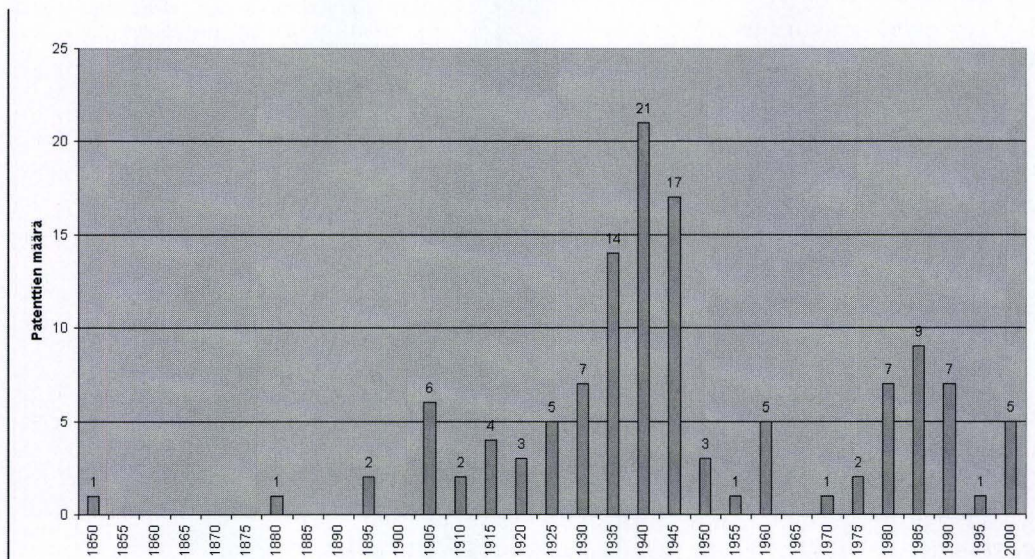


suuresti viraston tutkijainsinöörejä. Patenttivirasto teki tässä kriittisessä vaiheessa tiivistä yhteistyötä kansanhuoltoministeriön kanssa, jonka puukaasutintoimikunta antoi lausuntoja siitä mitkä patenttihakemukset tulisi käsitellä kiireellisesti.

Sota-aikana patenttihakemukset hyväksyivät viraston teknilliset jaostot, ja hylättäviksi ehdotetut hakemukset käsiteltiin viraston yhteisistunnossa, jossa

osastopäällikkö ja teknillisten jaostojen jaostopäälliköt ratkaisivat hylättäviksi ehdotetut patenttihakemukset sekä hakemukset, joita vastaan oli esitetty väite.

Siihen aikaan Suomessa käytettiin vanhaa saksalaista patenttiluokitusta, jonka pääluokat alkoivat numeroilla 1–89 ja joissa jokaisessa oli joukko aakostettuja alaluokkia. Keksintöjä tehtiin sotavuosina erityisesti pääluokissa ”tulipesälaitteet” ja ”kaasunvalmistus, pala-



Kuvio 2: Kuvioista näkee kuinka sotavuosina tämän luokan keksinnöt lisääntyivät huomattavasti. Ensimmäinen patenti annettiin jo vuonna 1850 herra John Barkerille keksinnöstä ”Nya förbättringar i gasers tillverkning och användning”. Keksintö oli hyvin laaja-alainen ja käsitti:

a) användning af trädkol och jern, anthracite kol och jern eller coke och jern, blandade tillsammans för decomposition af vatten och för tillverkning af hydrogen gas (vätgas) oxid af carbon gas (kolgas) och bi-carburetterad hydrogen gas (kolbunden vätgas) sammansatt för hvilket ändamål som helst; b) användandet af jernkedjor, kopparkedjor, spiralträd eller andra likartade stycken af metall, för lösning af harts,

talg, tjära, oljor och andra feta ämnen som för bildandet af bi-carburetterad hydrogen gas; c) sammansättningen af hydrogen gas, oxid af carbon gas och bi-carburetterad hydrogen gas, preparerade på beskrivet sätt för bildandet av lysgas, d) bruket af retorterne a och b samt det speciela och särskilta arrangementet af delar och saker....

Viimeinen tässä luokassa annettu patenti on annettu 30.4.2002 kolmelle Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen keksijälle ”Menetelmästä biopolttoaineen kaasuttamisesta” leijukerosreaktorissa. Tämä keksintö on mm. tunnettu siitä että ”kaasutus tapahtuu lämpötilassa, joka on korkeampi kuin polttoaineesta syntyvän tuhkan sulamis- ja sintrautumispiste.”

vat kaasut". Alaluokat olivat mm. "varsinaiset kaasugeneraattorit", "polttoaineista saatujen kaasujen puhdistus", "pumput ja puhaltimet", "puupilkeiden valmistus", "generaattorikaasun käyttö polttomoottoreissa", "kaasugeneraattorin käyttö autoissa", "polttoaineet mm. puun hiilto" sekä "kaasujen puhdistus yleensä".¹² Nykyään autoihin sopivat puukaasuttimet kuuluvat kansainvälisessä patenttiluokituksessa alaluokkaan C10J3/44.

Puukaasuttimien kysyntä kasvoi sodan sytyttyä, ja syntyneessä tilanteessa Autokorjaamoiden Oy alkoi aggressiivisesti puolustaa patenttiaan kilpailijoita vastaan. Kansanhuoltoministeriön puukaasutintoimikunnan puheenjohtaja suositti kyseisen patentin lunastamista valtiolle tai vapaasti käytettäväksi, koska Autokorjaamoiden Oy ei käyttänyt sitä yleisen edun mukaisella tavalla. Imbertin patentin todettiin olevan "perustana parhaimmille nykyisille puukaasuttimille".

Myös Ilmari Salo joutui vielä riitelemään aikanaan hankkimastaan patentista sodan loppupuolella, kun Insinööri K.W. Huber (mestaruusluokan savi kiekkoampuja, aikanaan tunnettu Konni Huber), Sandvikens Skeppsdocka entinen edustaja, alkoi ajaa Salon oikeutta saada korvausta tilittämättömistä lisenssimaksuista entiseltä työnantajaltaan ajalta ennen syyskuuta 1939, jolloin Salo oli myynyt patenttinsa. Salo ei lopultakaan saanut korvauksia näistä riidanalaisista lisenssimaksuista. Vuosina 1940–1947 Suomessa valmistettiin noin 47300 kaasutinta, joista Imbertin eri patenteilla valtaosa.

¹ Konferens på K.A.K 2.10.1942 Puukaasutintsto/Sotatalousesikunta (Kvä2) Tulo 19578/21 SA

² Patenti nro 12436, PRH, sekä 1940 Kansanhuoltoministeriö, Puu- ja polttoaineosasto, Autotarviketsto FB XII 1, Kansallisarkisto

³ Ilmari Salon arkisto s. 14 PRH / Kansallisarkisto

⁴ Ilmari Salon arkisto s. 15 PRH / Kansallisarkisto

⁵ Ilmari Salon arkisto s. 25 PRH / Kansallisarkisto

⁶ Ilmari Salon arkisto s. 61 PRH / Kansallisarkisto

⁷ Lehtitiedot viittaavat patenttiin 17487 professori Harald Kyrklundin keksintönä, mutta patenttiakteissa ei mainita kertaakaan Kyrklundia, vaan keksijä on Fabritius. Keksintöjen kehittämistä varten on tosin käytetty Teknillisen Korkeakoulun tiloja, joten Kyrklund on ilmeisesti johtanut projektia. Ilmari Salon arkisto s.61 PRH / Kansallisarkisto

⁸ Valtion lisenssitöimikunta 25.1.1941 Moottoriajoneuvotsto/PvPE Tulo 19577/9 SA

⁹ Puukaasutintsto – Sotataloustarkastaja 26.1.1944 Puukaasutintoimisto /Sotatalousesikunta (Kvä2) Tulo 19580/22 SA

¹⁰ Gengas och patentansökningar, Teknik för Alla, Nr.25 19.6.1942 s.10

¹¹ KHM Kaasutinluotto Oy U1, Kansallisarkisto

¹² PRH:n tilasto. Patenttihakemukset, Myönnetty ja voimassa olevat patentit sekä 1940 Kansanhuoltoministeriö, Puu- ja polttoaineosasto, Autotarviketsto FB XII 1, Kansallisarkisto

¹³ M. Tötterman, muistio 18.10.1940 Kansanhuoltoministeriö, Puu- ja polttoaineosasto, Autotarviketsto FB XII 1, Kansallisarkisto

¹⁴ Ford Oy, muistio 7.4.1941 Kansanhuoltoministeriö, Puu- ja polttoaineosasto, Autotarviketsto FB XII 1, Kansallisarkisto

LÄHTEET:

Arkistomateriaali:

Sota-arkisto:

Puukaasutintsto/Sotatalousesikunta (Kvä2) Tulo 19578/21

Moottoriajoneuvotsto/PvPE Tulo 19577/9

Puukaasutintoimisto /Sotatalousesikunta (Kvä2) Tulo 19580/22

Kansallisarkisto:

KHM, Puu- ja polttoaineosasto, Autotarviketsto FB XII 1

KHM, Kaasutinluotto Oy U1

Patentti- ja Rekisterihallitus:

Suomalaiset patentit nro 21, 12436, 17487, 108942

Ranskalaiset patentit nro 571.483, 615.353, 692.250

Ilmari Salon arkisto PRH / Kansallisarkisto

PRH:n sisäiset tilastot ja tietokannat

Patenttien luokitus, Helsinki 1923

Harry Salon haastattelu 16.4.2002

Julkaisut:

Teknik för Alla, Nr.25, Stockholm 1942.

Patenttien Vuosikymmenet, PRH 1992.

MELLGREN, Sten – ANDERSSON, Evert. Den praktiska Gengasboken. Stockholm 1941.

NELSKYLÄ, Georg. Gasgeneratorer för Bilar och Traktorer med ved och träkol. Helsingfors 1940.

Kirjoittaja työskentelee tarkastajana Patentti- ja rekisterihallituksen arkistossa.