

■ Elävän kynttilän magiaa on vaikea selittää. Sydänlangassa loistava liekki sitoo meidät aikaan, jolloin ihmiskunta keksi tullen. Mininuotio voi matkata myös tulevaisuuteen, sillä kynttilä palaa avaruudessakin.



Ei niin pimeää kaamosaikaa Suomessa-kaan, ettei elävä liekki toisi siihen valoa.

Adobe Stock / Erkki Makkonen

# Kynttilä valaisee pimeyden

KALEVI RANTANEN

Teollisessa maailmassa tarvitaan elävää kynttilää valaistukseen enää ani harvoin, vain joskus sähkökatkon aikana. Eikä välttämättä silloinkaan, jos kaapissa on tarpeeksi taskulamppuja ja pattereita.

Koristeenakin kynttilä saattaa tuntua tarpeettomalta. Liekin valoa ja tunnelmaa pystytään nykyään jäljittelemään sähköllä.

Silti elävä kynttilä on juuri sähköistyneessä maailmassa sekä suositumpi että helpommin saatavissa kuin koskaan.

Miksi siis hieman vaivalloinen kynttilä?

Ehkä vastaus sisältyy vanhaan viisauteen, jonka mukaan kaikki maailman pimeys ei riitä sammuttamaan

yhden kynttilän valoa.

Sanat on pantu joskus 1200-luvulla vaikuttaneen munkin **Franciscus Assisilaisen** suuhun, mutta lauseen alkuperää saadaan tuskin koskaan varmasti selville.

## Linkki tulen keksimiseen

Kynttilä symboloi valistuksen, totuuden ja oikeuden voittoa pimeyden voimista.

Se on mininuotio, jonka jokainen voi sytyttää. Liekki kytkee nykyihmisen tulen keksimisestä alkaneeseen kehitykseen.

”Alkeellisesta mäntysoihdusta parafiinikynttilään, miten valtava aika! Ja miten jyrkkä vastakohta! Ihmisen yöllä kotinsa valaisemiseen omaksumat

keinot määrittävät välittömästi hänen paikkansa sivistyksen asteikolla.”

Näin julisti brittiläinen fyysikko ja kemisti **William Crookes** 1800-luvulla esipuheessaan teokseen *Kynttilän kemiallinen historia*. Kirja perustuu sähkökemian maineikkaan vaikuttajan **Michael Faradayn** luentojen koelmaan.

Itse Faraday päätti luentonsa vertaukseen:

”... voin vain esittää teille toivomuksen, että osaatte omassa sukupolvenne olla kynttilän veroisia, että sen tavoin loistatte liekkeinä ympärillänne oleville, että kaikissa teoissanne oikeuttatte sytykkeen kauneuden toimimalla kunniallisesti ja tehokkaasti teoissamme kanssaihmissiänne kohtaan.”

» » »

## Joulun juhlavalaisin

**Kynttilät olivat kauan arvotavaa Suomessakin. Rahvaan ja paremman väen erotti toisistaan esimerkiksi kynttilänjalkojen määrä ja materiaali.**

Aikansa ylhäisaateliin kuulunut **Arvid Henrikinpoika Tawast** (noin 1540–1599) toimi muun muassa Viipurin käskynhaltijana ja Ruotsin jalkaväen ylipäällikkönä.

Tawastin omistamassa Kurjalan kartanossa Lammilla oli arvoesineitä poikkeuksellisen paljon, kertoo historioitsija **Ulla Koskinen**: yksinkertaisia kynttilänjalkoja 12, kaksi-, kolmi- ja nelihaaraisia yhdeksän ja kynttiläkatokruunujakin kaksi.

Kynttilöitä valmistivat talonpojat lampaan tai naudan syömäkeltomasta osasta, talista. Satakunnassa kruunu vauhditti tuotantoa keräämällä osan veroista kynttilöinä. Voudille piti 1540-luvulla tuoda kahdeksan kynttilää jokaista manttaalia kohti.

Hämeessä veron sai maksaa edelleen raaka-aineena eli talina, jonka joku muu sitten jalosti.

Jalostaminen oli vaivalloista. Sen yksinkertaistettukin kuvaus käsittää kahdeksan vaihetta, joista ensimmäinen oli kuivuneen talikakon paloittelu kirveen teräpuolella ja toinen talin möyhentäminen sen hamarapuolella.

Talimassa keitettiin padassa ja siivlöitiin kankaalla tai varsinaisella siivöllä. Viides vaihe oli massan jäähdytys ja kuudes talin sively tervalla, jotta hiiret saatiin pidettyä siitä loitolla.

Seuraavaksi massa varastoituiin odotamaan kynttilöiden tekoa eli joulunaluspäiviä. Vasta sitten päästiin itse asiaan eli valmistamaan kynttilät joko kastamalla tai valamalla.

Prosessi säilyi samanlaisena vuosisatoja, joskin pieniä innovaatioita tehtiin. Yksi oivallus oli havainto, että liek-

ki kirkastuu, kun talin sekaan lorauteetaan vähän viinaa.

Tavallinen kansa poltti kynttilöitä jouluna. Muulloin pirtteihin toivat niukkaa valoaan päreet, jotka materiaalin ja työtuntien määrällä mitattuna olivat kalliita nekin.

## Kirurgin työkalu

Leveällä pensselillä kuvatessa historiassa aika ennen vuotta 1800 näyttyy tasaisena köyhyytenä. Lähelle katsoamalla näemme hidasta, lähes huomaamatonta, mutta

ajan ihmisille merkittävää edistystä.

Kansatieteilijä **Ilmar Talve** on kertonut esimerkin kynttilävälaineistä. Pitkään kynttilät paloivat ”puissa tai rautaisessa kynttilänjalassa”. Sitten varakkaat talot pääsivät ylpeilemään uudella materiaalilla, tinalla.

» » »



Monen lapsuusmuistoissa joulukuudessa paloivat aidot kynttilät, eikä muita ollut edes saatavilla. Tätä nykyä useimmissa kodeissa käytetään turvallisuussyistä sähkökynttilöitä.

Adobe Stock / ERIKI Makkonen

>>>

## Pitkä ylellisyyden aika

Kynttilän erottaa nuotiosta, soihdusta ja päreestä sydänlanka. Polttoaine sulaa ja nousee kapillaarivoiman ansiosta sydäntä myöten liekkiin. Erottamalla polttoainevarasto ja palotila toisistaan saatiin kirkasta valoa.

Saksalaisen kulttuurihistorioitsijan **Wolfgang Schivelbuschin** mukaan sydänlangan keksiminen oli valaistuksen historiassa yhtä mullistavaa kuin pyörän keksiminen liikenteessä.

Kynttilöitä opittiin tekemään talista ja mehiläisvahasta jo parituhatta vuotta sitten. Teknologia pysyi olennaisesti samana 1800-luvulle saakka.

Kynttilät olivat silti luksusta, johon vain kirkolla, aateliskartanoilla ja ruhtinashoveilla oli varaa. Rahvas valaisi majansa polttamalla kaisloja tai päreitä.

Kuninkaalliset erottuivat kaikista muista kynttilöidenkin määrällä.

Ranskan hovin vuosisataisen tyyssijan Versailles'n palatsin legendaarista Peilialia valaisi kerralla tuhat kynttilää.

## Kemiallinen käänne

Tiede tunkeutui kynttilänvalmistukseen noin kaksisataa vuotta sitten. Kirjaimellisesti tunkeutui, ulkopuolelta.



Adobe Stock

**Kynttilästä on tullut välttämättömän valaisuneuvon sijaan tunnelmanluoja. Erityisesti pienet tuikut ovat kasvattaneet suosiotaan.**

>>>

”Tinaiset kynttilänjalat tulivat esimerkiksi Varsinais-Suomen talonpoikien keskuudessa käyttöön 1700-luvulla.”

Yleisvalaistuksen lisäksi kynttilöitä käytettiin kohdevalaistukseen tarkkuutta vaativissa töissä. Suomessakin suutarit hyödynsivät yhtä 1500-luvun keksintöä, ”suutarinsilmää”, joka oli vedellä tai spriillä täytetty lasipullo. Pullo toimi suurennuslasina.

Kirurgille ilmeisesti riitti kynttilänvalo ilman suutarinsilmää, ainakin

*Duodecim*-lehden vuonna 1850 julkaisemasta ohjeesta päätellen:

”Jos leikkaus tehdään yöllä tai tulen valossa, tarvitaan vielä yksi henkilö huolehtimaan valaistuksesta. Valaistusvälineeksi suositellaan pikemmin tali- kuin steariini-kynttilää, koska ensin mainitut antavat paremman valon.”

Sähkön aikakaudella kynttilälle on Suomessakin annettu uusia tehtäviä. Yksi, verraten nuori eli 1920-luvulla alkanut perinne on kynttilöiden vieminen haudoille.

Talin koostumusta alkoi vuonna 1811 tutkia ranskalainen **Michel Chevreul**, joka ei ollut kynttiläntekijä vaan kemisti. Parin vuoden kuluttua hän sai selville, että tali ei ollut yksi aine, vaan se koostui steariinihaposta, oleiinihaposta ja glyseriiniä.

Vuonna 1825 Chevreul kehitti toisen kemistin **Joseph Gay-Lussacin** kanssa tekniikan steariinin erottamiseksi.

Ensin tali saippuoitiin potaskalla, sitten saippua hajotettiin rikkihapolla. Lopulta öljy poistettiin puristamalla. Saatiin steariinia.

Vauhtiin päästyään kynttiläteknologia eteni nopeasti, monella suunnalla, monien kemistien ja muiden uudistajien työllä. Potaska korvattiin halvalla materiaalilla, sammutetulla kalkilla.

Englantilainen **Joseph Morgan**, alun perin tinaaja, kehitti kynttilänvalmistuksen koneita ja laitteita.

Pian opittiin tekemään kynttilöitä myös kookos- ja palmuöljystä. Lopulta 1850-luvulla petrokemian isäksi mainittu skottikemisti **James Young** hioi käyttökelpoiseksi menetelmän parafiinin erottamiseksi öljystä tislamalla.

Historialliseen, ajalliseen käänteen liittyi maantieteellinen.

Eurooppalaiset tutkijat ja tehtailijat repäisivät eron Kiinaan, jolla oli pitkät perinteet ja aikanaan etumatkaakin kynttilänvalmistuksessa. Yli kahden tuhannen vuoden takaisista Qin-dynastian haudoista on löydetty valausrasvakynttilöitä.

Kiina jättäytyi 1800-luvulla syrjään nykyaikaisesta kynttiläteollisuudesta ja palasi takaisin vasta 1900-luvun lopulla. Tätä nykyä Kiina tuottaa jälleen suuren osan maailman kynttilöistä.

Kynttilän pitkä historia näkyy tekniikassa sähköisinä jäljitelminä ja tieteessä termeinä. Valovoiman yksikkö SI-järjestelmässä on kandela.

Kandela tulee latinan kynttilää merkitsevästä sanasta sekä vanhoista valo-yksiköistä. Hefnerkynttilä on 0,93 kandelaa. Suomessa sen rinnalla tunnettiin kansainvälinen kynttilä, joka on 0,98 kandelaa. Perinteinen kynttilä loistaa noin yhden kandelan voimalla.

## Kulttuurin välittäjäksi

Kun Michael Faraday piti 1860-luvun alussa luentojaan, tiedossa olivat melkein kaikki kynttiläkemian perusasiat. Ne ovat pysyneet samoina, vaikka yksityiskohtia on hiottu ja tuotanto koneel-

# Havin kynttilöitä kohta kaksi vuosisataa

**Suomen suurin kynttilätehdas Havi kuuluu kemianteollisuutemme varhaisimpiin pioneereihin.**

Havin perinteet ulottuvat aina vuoteen 1829, jolloin **Anton Alfthan** perusti Suomen ensimmäisen kynttilätehtaan Karjalankannaksen Johannekseen. Sieltä laitos siirtyi sittemmin Viipuriin Havin kaupunginosaan.

Talvisodan puhjettua yritys evakuoiti tehtaansa Riihimäelle, jossa Havin kynttilöiden tuotanto edelleen tapahtuu.

Riihimäen kynttilätehtaan johtajan **Päivi Määttä**n mukaan tuotteiden valmistustekniikassa ei ole viime vuosikymmeninä tapahtunut merkittäviä muutoksia.

Tuotantokoneet ovat kulkeneet samaan suuntaan kuin muussakin teollisuudessa.

”Esimerkiksi servotekniikka tuo tarkuutta prosesseihin”, Määttä kertoo.

Perusraaka-aineet ovat kemialtaan pitkälti samoja kuin aiemminkin.

”Parafiiniraaka-aineiden valmistajilla on omat tapansa säädellä moolimassajakaamaa ja metyyliryhmien määrää siten, että eri prosesseihin saadaan oikeat ominaisuudet omaavat parafiinit.”

Steariinin lähtöraaka-aineissa uutta on se, että nyt haetaan esimerkiksi vegeanisista steariineja.

”Palmu- ja soijapohjaiset steariinit ovat ympäristön kannalta kyseenalaisia, joten niiden rinnalle on tulossa esimerkiksi oliivipohjainen steariini.”

Kynttilöiden pakkausmateriaaleissa tekevät tuloaan ekologisemmat materiaalit samalla tavoin kuin teollisuudessa ylipäättään.

”Toki se, että parafiinikynttilöiden kemialla on sen verran lähellä monien muovikalvojen kemialla, aiheuttaa sen, että soveltuvien ekologisten kalvojen valikoima on melko rajallinen.”

## Vaihtoehdot lisääntyvät

Parafiini raaka-aineena pitää Määttä arvioida mukaan pintansa vielä jonkin aikaa.

”Niin kauan kuin öljyä jalostetaan polttoaineiksi, voiteluaineiksi ja muiksi tuotteiksi, parafiini on todennäköisesti myös kustannustasoltaan kynttilöihin soveltuva raaka-aine. Mielenkiinnolla odotan, tuleeko muovien tavoin saataville biopohjaisia parafiineja.”

Siitä Määttä on varma, että steariinin osalta vaihtoehtoisten lähtöraaka-aineiden kehittäminen jatkuu myös tulevaisuudessa.

”Kynttilä sinänsä tuskin tulee muuttamaan, mutta varmasti entistä enemmän niissäkin otetaan ekologiset ja pa-

lamisen puhtauteen liittyvät asiat huomioon.”

Tehtaanjohtaja muistuttaa myös, että parafiini on öljynjalostuksen sivutuote.

”Eli jos öljyä pumpataan, on järkevää hyödyntää myös nämä moolimassajakeet.”

Parafiinia tuotetaan öljyä pumppaavissa maissa. Euroopassa sitä jalostetaan esimerkiksi Saksassa ja Hollannissa.

”Meille parafiini tulee sulana tankkiautoilla. Sulatoimituksella säästetään yksi sulatusvaihe, ja siten energiaa kuluu hieman vähemmän.”

Havin toimitusjohtaja **Linda Schlobohm** tähdentää, että yhtiön tuotannosta 80 prosenttia on kotimaista.

”Tämä tarjoaa yrityksellemme paremmat mahdollisuudet vaikuttaa raaka-aineisiin ja kartoittaa ekologisempia vaihtoehtoja läpi koko tuotantoketjun. Esimerkiksi kynttilöissämme käytettävä steariini on joutsenmerkittyä.”

Se tarkoittaa, että steariini on uusiutuvista raaka-aineista tehtyä, usein vielä ruokateollisuuden jätteistä.

Steariineja valmistetaan muun muassa Ruotsissa, Belgiassa, Saksassa ja Italiassa.

”Steariinitkin tulevat meille sulana, eli yksi sulatus vältetään”, Määttä kertoo.

**Nykyajan kynttilä voi myös tuoksua, kuten nämä hemmottelukylpylän aromikynttilät.**



listunut ja automatisoitunut.

Alkuperäisessä tehtävässään valaisijana kynttilä joutui kohtaamaan voittamattoman vastustajan. Öljylamppu osoittautui samaan aikaan sekä ylivoimaisen valovoimaiseksi että halvaksi

valkeuden lähteeksi.

Kynttilä joutui vaihtamaan alaa ja muuttamaan kulttuurin välittäjäksi – ja havaintovälineeksi.

”Ei ole parempaa, avoimempaa ovea, josta aloittaa luonnonfilosofian tutki-

mus kuin kynttilän fysikaalinen ilmiö”, sanoi Faraday ensimmäisessä luennossaan.

Nykyajan perusasia, joka Faradayn luennoista puuttui, on ekologia. Ympäristövaatimuksilla on nykyään iso vaikutus alan yritysten toimintaan. Kuluttajille, jotka polttavat pari kynttilää silloin tällöin, itse polton päästöt ovat merkityksellisen pienet.

Toinen, fysikaalinen perusasia, jota 1860-luvulla tuskin kukaan tuli ajatelleeksi, on painovoiman vaihtelun vaikutus liekkiin. Kokeet kansainvälisellä avaruusasemalla ovat osoittaneet, että kynttilä palaa sielläkin, liekki vain on pyöreä.

Ehkä tulevat Marsin-matkaajatkin sytyttävät perille päästyään kynttilän muistuttamaan valon perinteestä. □

Kirjoittaja on tiedetoimittaja.