

# Kulta - auringon metalli

**Kulta:**  
kemiallinen merkki Au  
tiheys 19,3 g/cm<sup>3</sup>,  
sulamispiste 1063°C  
iehumispiste n. 2700°C

Tekn. lis. Tapio Tuominen

Kulta on ihmiskunnan historiassa hopean ja kuparin ohella varhaisimmin hyväksikäytetty metalli. Vaikka kulta on maankuoren harvinaisimpia alkuaineita - sitä on maankuorella n. 0,005 g tonnia kohti - esiintyy se tonnossa yleisimmin helposti havaittavina, keltaisina kiteinä kallion kvartsi-juonissa tai niiden rapautuessa syntyneessä hiekassa. Jokien pohjassa tai rantapenkereissä se voi olla voimakkaasti rikastuneena. Ei siis ihme, että kivikauden ihminen jo yli 10.000 vuotta ennen ajanlaskumme alkua keräsi näitä kimaltelevia hippuja ja käytti niitä koruina.

Vähitellen kultaan liitettiin sen harvinaisuuden, kestävyden ja kauneuden ansiosta myös vallan, voiman ja rikkauden symboliarvoja. Ne näkyvät sekä lukemattomina kultaisina jumalankuvina, että aiheena moniin julmiin sotiin ja ryöstöretkiin. Jumalankuvista on ehkä tunnetuin Vanhan Testamentin Toisen Mooseksen kirjan kultainen vasikka. Homeros kuvasi Jasonin ja argonauttien retken Mustanmeren itärannikolle ryöstämään Euksinosjoelta tarunomaista kultaista taljaa. Se oli kullanhuuhdontarännin vuoraamiseen käytetty lampaan talja, johon kultahiukkaset tarttuivat ja joka kullalla irrottamiseksi ripustettiin - kullalta auringossa kimaltelevana - puiden väliin kuivumaan. Uuden ajan alussa tuhosivat espanjalaiset seikkailijat Keski- ja Etelä-Amerikan rikkaat ja kukoistavat intiaankulttuurit noudattaessaan Espanjan kuninkaan Ferdinand VII:n käskyä: "Ottakaa kulta, sovinnolla jos voitte, mutta ottakaa kulta kaikin keinoin." Tältä ajalta on peräisin usko Eldoradoon, tarunomaiseen kulta-maahan, jota ei koskaan löytynyt.

Kullan kauneuden ja ikuisuuden huomasi myös meidän esisämme: Kalevalan Kiptaneidin

taonta -runossa kuollutta vaimoan sureva seppä Ilmarinen takoi itselleen kullasta morsiamen, joka osoittautui kylmäksi ja elottomaksi, eikä lopulta kelvannut edes vanhalle Väinämöiselle. Väinämöinen vielä varoittaa:

"Elkätte, pojat poloiset, Naista kullaista kosiko, Hopeista huolitelko! Kylmän kulta kuumottavi, Vilun huottavi hopea."

Kullan ja auringon yhteys oli niiden värin ja hehkun takia monille muinaisille kansoille ilmeinen. Muinaisen Egyptin auringonjumala Ammonin hieroglyfistä on saatu kullan vanha, alkemistien käyttämä symboli: täydellisyyden ympyrä, jonka keskellä on piste. Samoin on kulta merkittävän sanan alkuperä **u s e i m i s s a** kielissä aurinkoa tai loistetta merkitsevä: kiinalaisilla metalli oli auringon metalli, hebrean ja arabian zahab merkitsi auringonsäteiden hehkua ja inkoille kulta oli auringon hiekkä. Germaanisten kielten gold, guld jne. samoin kuin suomen ja viron kulta ja kuld tulevat muinaisgermaanien keltaista merkitsevästä sanasta gultha. Latinan sana aurum, josta on otettu kullan kemiallinen merkki, tarkoittaa alunperin välkehtivää metallia ja siitä on johdettu mm. ranskan or, espanjan ja italian oro ja liettuan auksas.

Vanhimpia merkittäviä kullantuottajia olivat egyptiläiset (alkaan n. 4000 v. eKr.) ja sumerit (alkaan n. 3000 v. eKr.). Egyptin kullantuotanto oli suurimmillaan n. 1300 eKr., jolloin

tärkein kullantuotantoalue oli Nuubiassa (muinaisegyptin sana nub tarkoittaa kulta) sijaitseva Wadi Allaqin laakso. Tältä ajalta on peräisin myös maailman ilmeisesti vanhin kytä, ns. Torinin papyrusi, joka kuvaa reitin tälle kaivosalueelle sekä alueen kultakaivosten ja kullanhuuhtomoiden paikat.

Nykyään ovat suurimmat kullantuotajatmaat Etelä-Afrikka, Yhdysvallat, Australia, Venäjä, Kanada, Kiina ja Brasilia. Maailman kullantuotanto



Kuva: Sjödings

on n. 2.300-2.400 tonnia vuodessa.

Koko maailman kullantuotannon on arvioitu tähän mennessä olleen noin 130.000 tonnia, josta tällä vuosisadalla noin 100.000 tonnia. Rooman valtakunnan kukistumiseen mennessä oli kulta tuotettu n. 10.000 tonnia, keskiajan kokonais- tuotannon ollessa n. 2.000 - 3.000 tonnia, joka vastaa nykyistä yhden vuoden tuotantoa. Suurissa 1800-luvun puolivälin jälkeen tapahtuneissa Kalifornian, Australian, Klondiken ja Siperian kultakuume- ryntäyksissä huuhdottiin joitakin kymmeniä tonneja kulta vuosittain. Todettakoon, että Suomen Lapissa on runsaan 100 vuoden aikana



## HAMMASTEKNISET ry

### Hammastekniset ry:n

sääntömääräinen  
vuosikokous pidetään

**sunnuntaina 02.03.1997**

klo 14.00 osoitteessa:

TEKNISTEN LIITTO TL r.y.  
Unioninkatu 8  
00130 Helsinki

**Kaikki jäsenet tervetulleita**

### Tes-asiamies

Eija-Sisko Huhtala (09) 1727 282  
Teknisten liitto TL ry  
PL 146  
00131 HELSINKI

### Puheenjohtaja

Riitta Martin (050) 5635 968

### Jäsenasiat

Sointu Helenius (03) 3564 177  
Riihipellonkatu 7 B 10  
33530 TAMPERE

huuhdottu kulta yhteensä n. 1000 kg, kun Outokumpu Oy:n vuotuinen kultatutuotanto on viime vuosina ollut 1,4 - 2,8 tonnia.

Maailman tähän mennessä valmistetusta kullasta arvellaan vuosisatojen kuluessa hävinneen mm. haaksirikoissa ja liian hyvin kätkeytyneenä n. 15 %, joten sitä on nyt tallella n. 110.000 tonnia. Tästä määrästä on runsas kolmasosa Maailmanpankin ja eri maiden valtionpankkien holveissa kultavarantona; suurimpana näistä Yhdysvaltain Fort Knox Kentuckyssa. Vajaa kolmasosa kullasta on koruina ja viimeinen kolmasosa kultarahoina ja harkkoina yksityisillä ihmisillä sekä lähinnä elektroniikkateollisuuden ja hammashoidon käyttämänä.

Hammaslääketieteessä on kulta käytetty jo tuhansia vuosia. Egyptiläiset sitoivat löylyneitä hampaita toisiinsa kulturalangoilla ja etruskit osasivat jo noin 1000 vuotta eKr. valmistaa tekoampaita. Ne tehtiin vasikan etuhampaista, jotka hiottiin sopivan suuruisiksi, ympäröitiin kultarenkaalla ja kiinnitettiin viereisten hampaiden kultarenkaisiin. Myöhemmin nämä hoidot unohtuivat ja hampaiden hoitoon alettiin kiinnittää taas huomiota vasta 1700-luvulla. Niinpä vasta "hammas-

lääketieteen isä" Pierre Fauchards nosti hammashoidon tieteellisemmälle tasolle vuonna 1728 ilmentyneessä teoksessaan "Le chirurgien dentiste", jossa hän myös kuvaa hampaiden paikkausmenetelmää, jossa paikkamateriaalina käytetään tinaa, lyijyä tai kulta.

Myöhemmin kullan käyttö tekoampain on levinnyt kaikkialle maailmaan ja monin paikoin runsaita kultahampaita pidetään varakkuiden osoituksena. 1970-luvulla käytettiin hammashoitoon n. 80 - 100 tonnia kulta vuodessa, mutta v. 1980 tapahtuneen kullan hinnan jyrkän nousun seurauksena mm. palladium syrjäytti kulta ja hammaskullan käyttö putosi n. 50 tonniin vuodessa. 1990-luvulla on hammaskullan käyttö taas hitaasti noussut ja on nyt n. 60 - 65 tonnia vuodessa.

### Kirjallisuutta

Otavan Iso Tietosanakirja  
Ädelmetaller, Time-Life Books 1985  
W. Kries: Bleibt Gold?, Erzmetall 39 (1986), Nr. 9, ss. 464 - 470  
S. Engels, A. Nowak: Kemian keksintöjä; Alkuaineiden löytöhistoria, Helsinki 1992  
B. Scheel: Egyptian Metalworking and Tools, Shire Publ. Ltd., 1989  
T. Habashi: Gold through ages, CIM Bulletin Vol. 88 (1995), No. 990, ss. 60 - 69

**Suomen  
Hammasteknikko  
seura ry on  
muuttanut!**

Helmikuun alusta lähtien on SHtS ry:n oman toimiston osoite:

**Ratamestarinkatu 11 A  
00520 Helsinki**

Toimisto sijaitsee Messukeskuksen lähellä HTV:n talossa 10. kerroksessa huoneessa 1026.

Puhelinnumero säilyy muutos- sa ennallaan ja on siis 09-2787850. Fax vastaa numerosta 09-272 8789.

Jäsen- ym. asioita ja ilmoitusmyyntiä hoitaa Juha Pentikäinen, jonka tavoittaa numerosta 0400-5051051 tai toimistolta **päivystysaikaa maanantaisin klo 13.00-16.00.**