

Lasertyöstötekniikan monet mahdollisuudet

Johdatusta päivän teemoihin

Antti Salminen, professori

Kone- ja materiaalitekniikan laitos



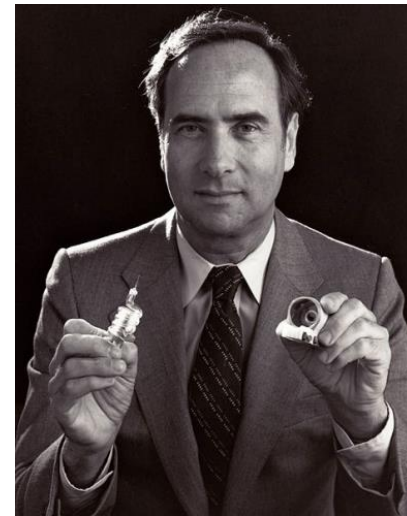
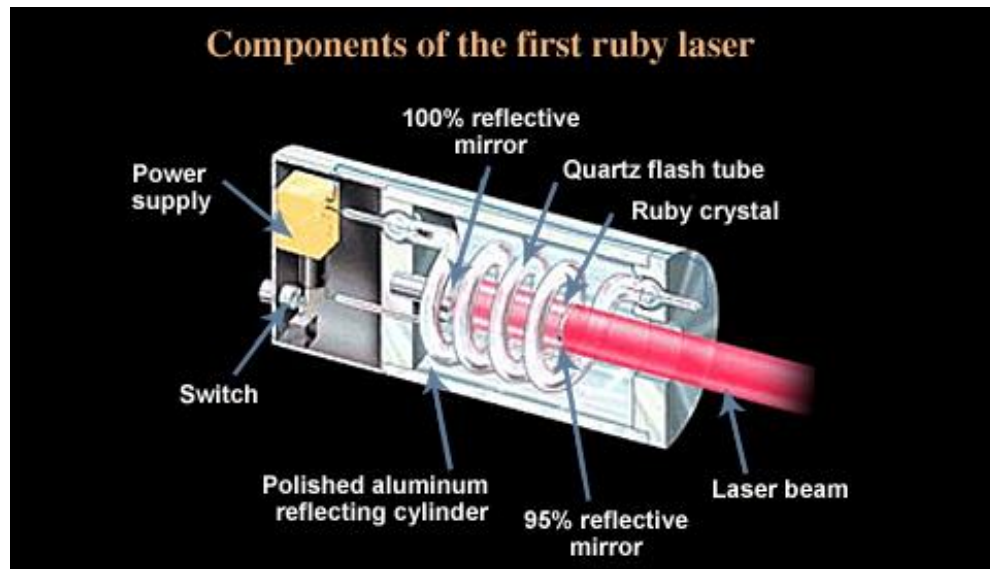
**Euroopan unionin
osarahoittama**



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta

Taustaa

- 1917 Albert Einstein kuvasi stimuloitujen emission teoreettiset perusteet
- 1960 Theodor Maiman teki ensimmäisen laserin, rubiini laserin
- Tällä hetkellä laser on monen teknisen laitteen oleellinen osa



Mitä laserilla voi työstää

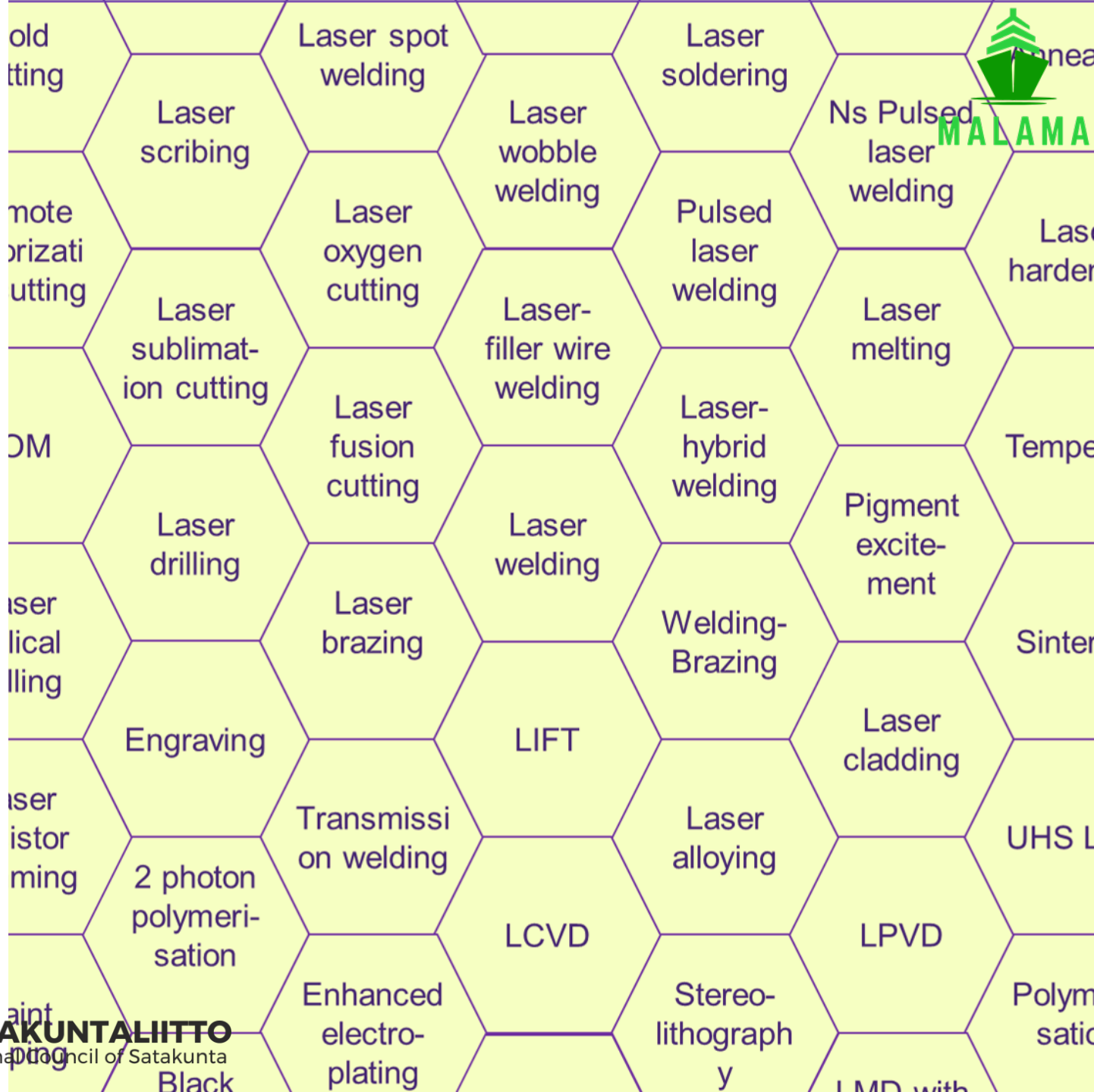
- Theodore Mainman 1960:
- "Laser on ratkaisu, joka etsii ongelmaa"
- Yhä edelleen laserille löytyy uusia käyttökohteita, joissa se mahdollistaa kestävämmät tuotteet

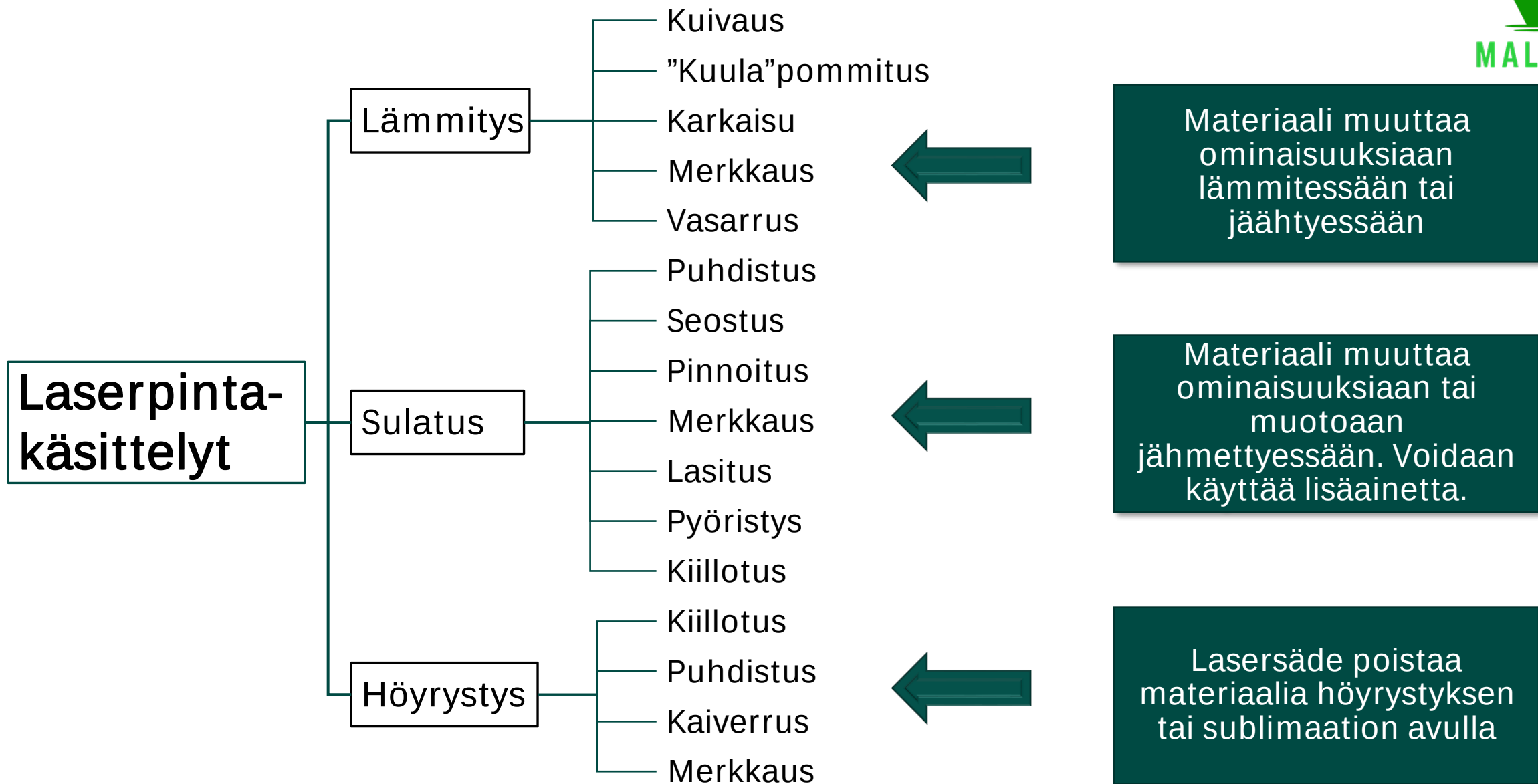


Euroopan unionin
osarahoittama

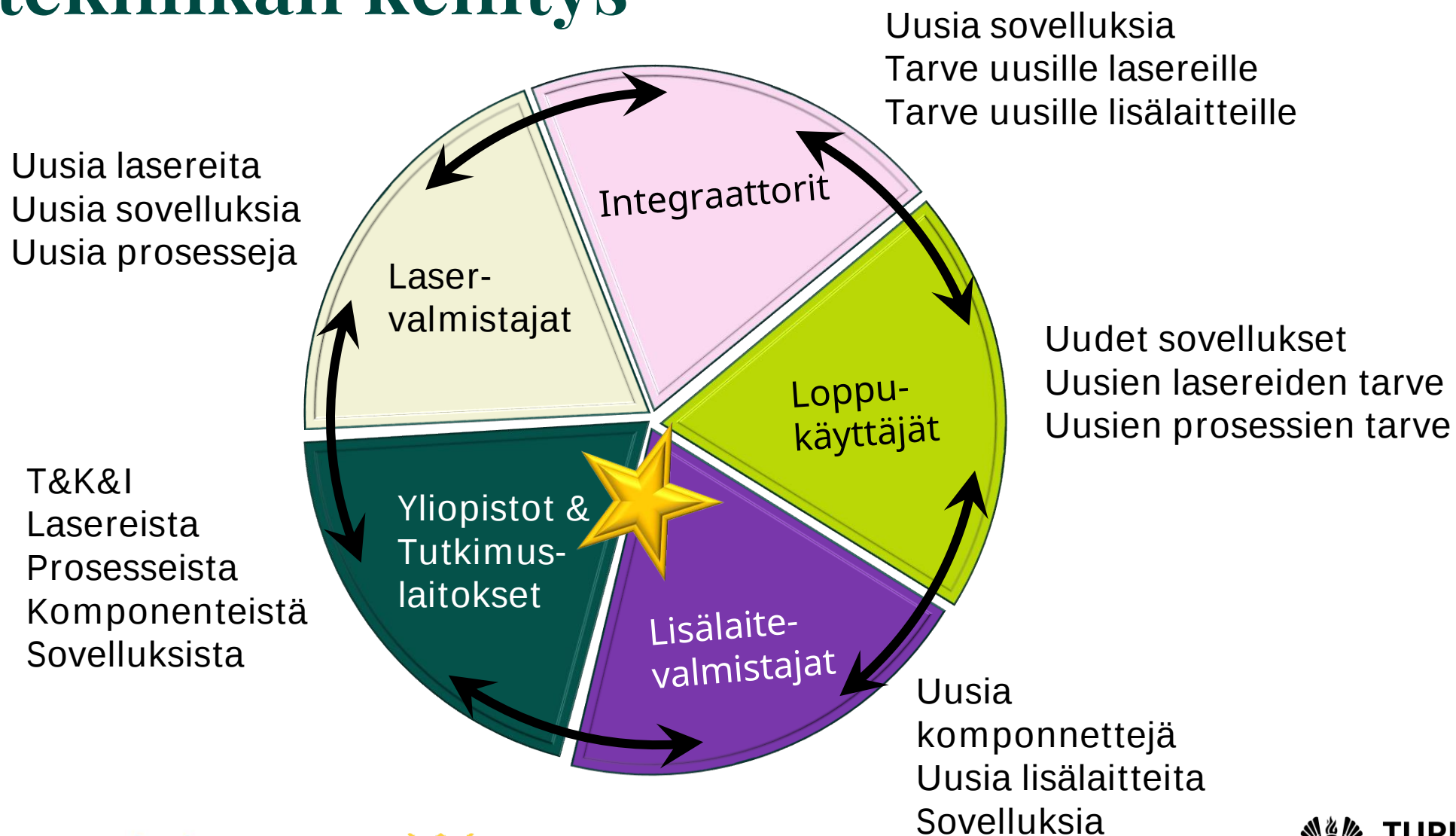


SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta





Lasertekniikan kehitys



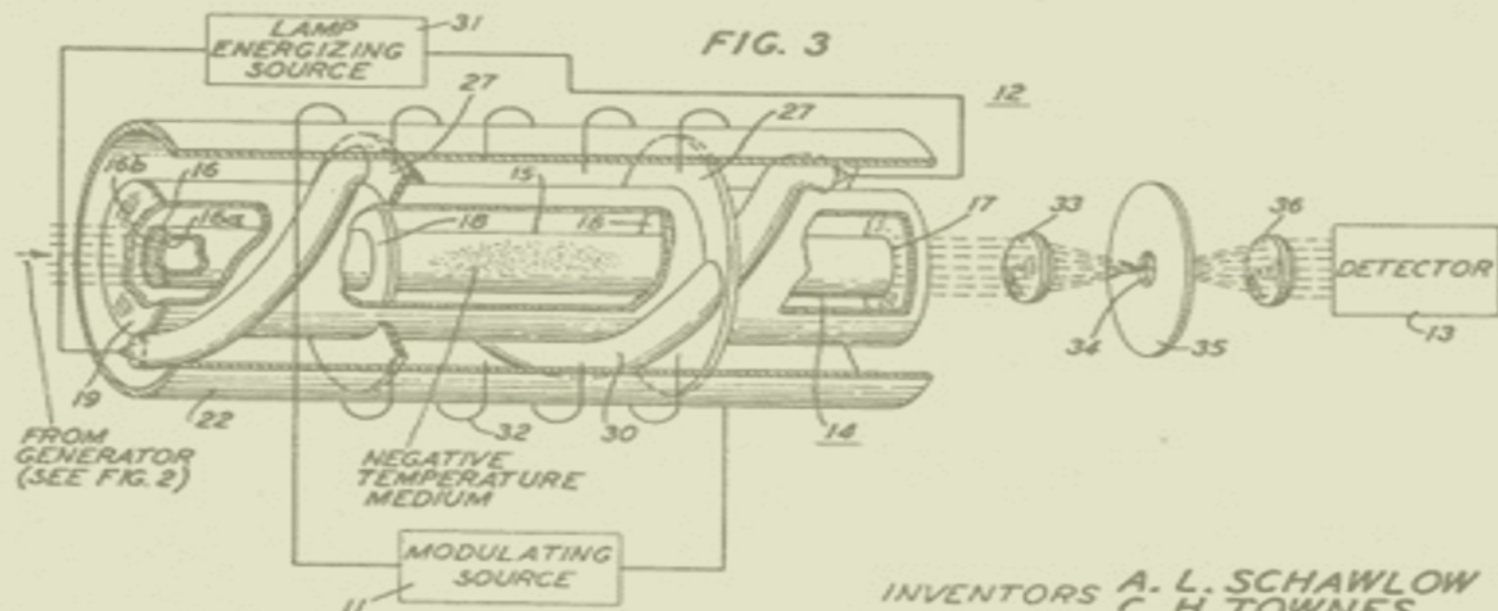
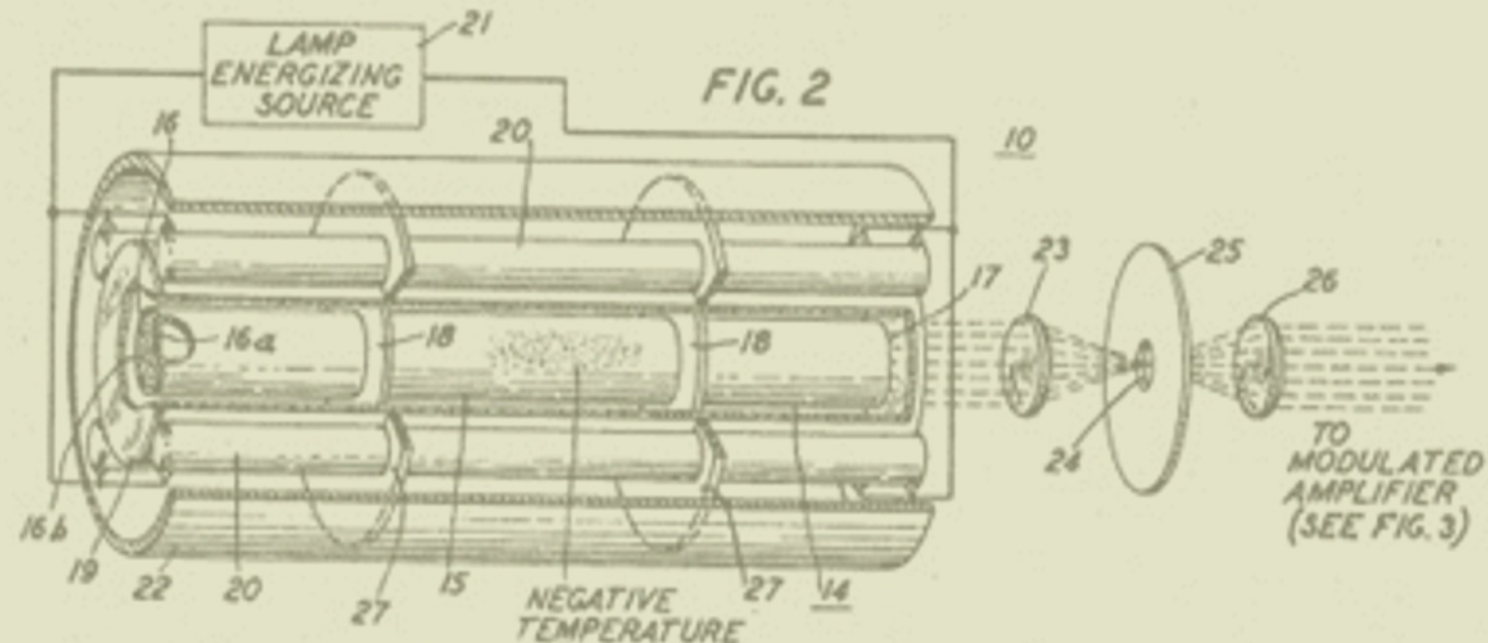
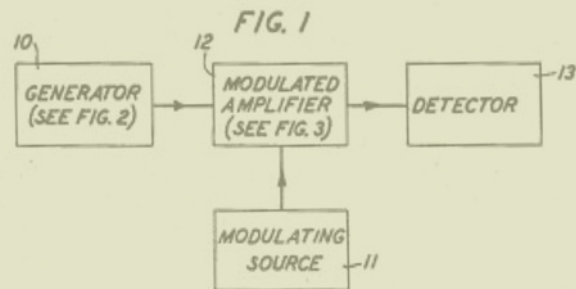
March 22, 1960

A. L. SCHAWLOW ET AL

2,929,922

MASERS AND MASER COMMUNICATIONS SYSTEM

Filed July 30, 1958

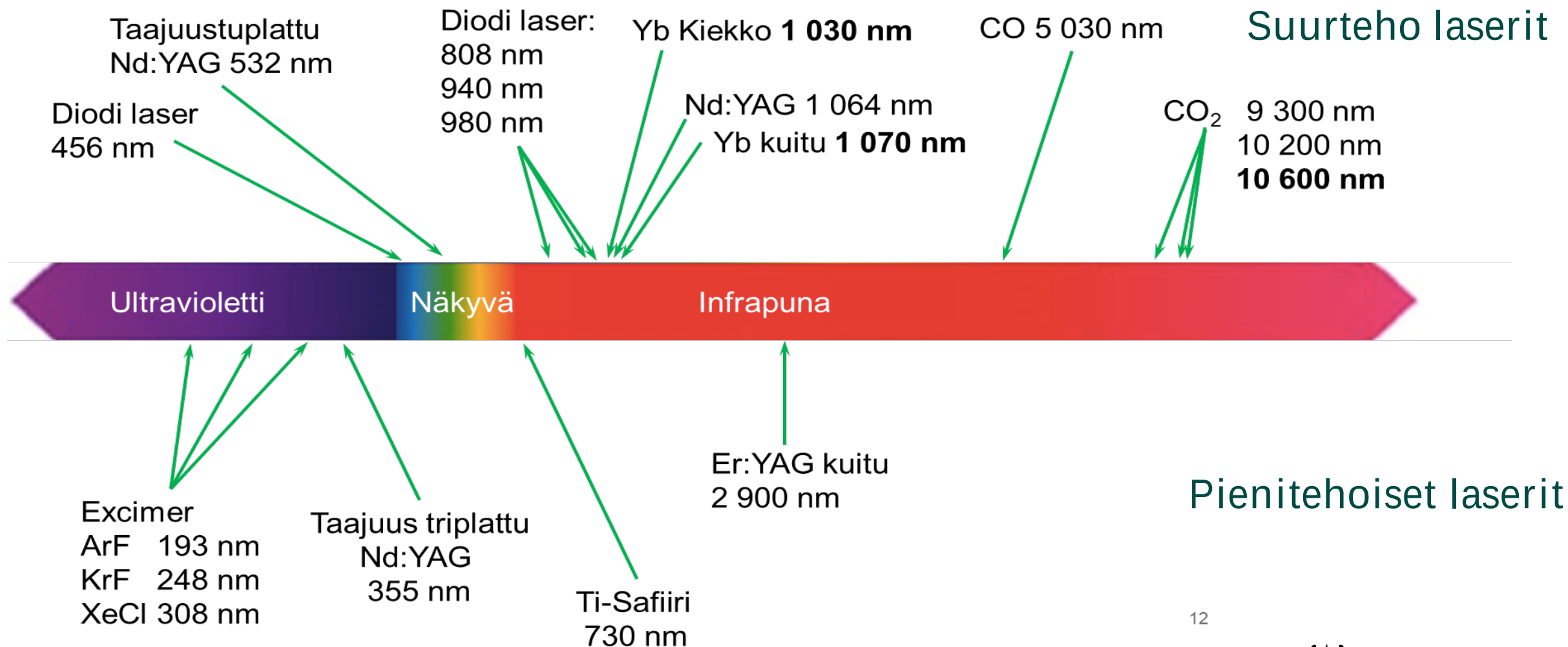


Työstölaserit

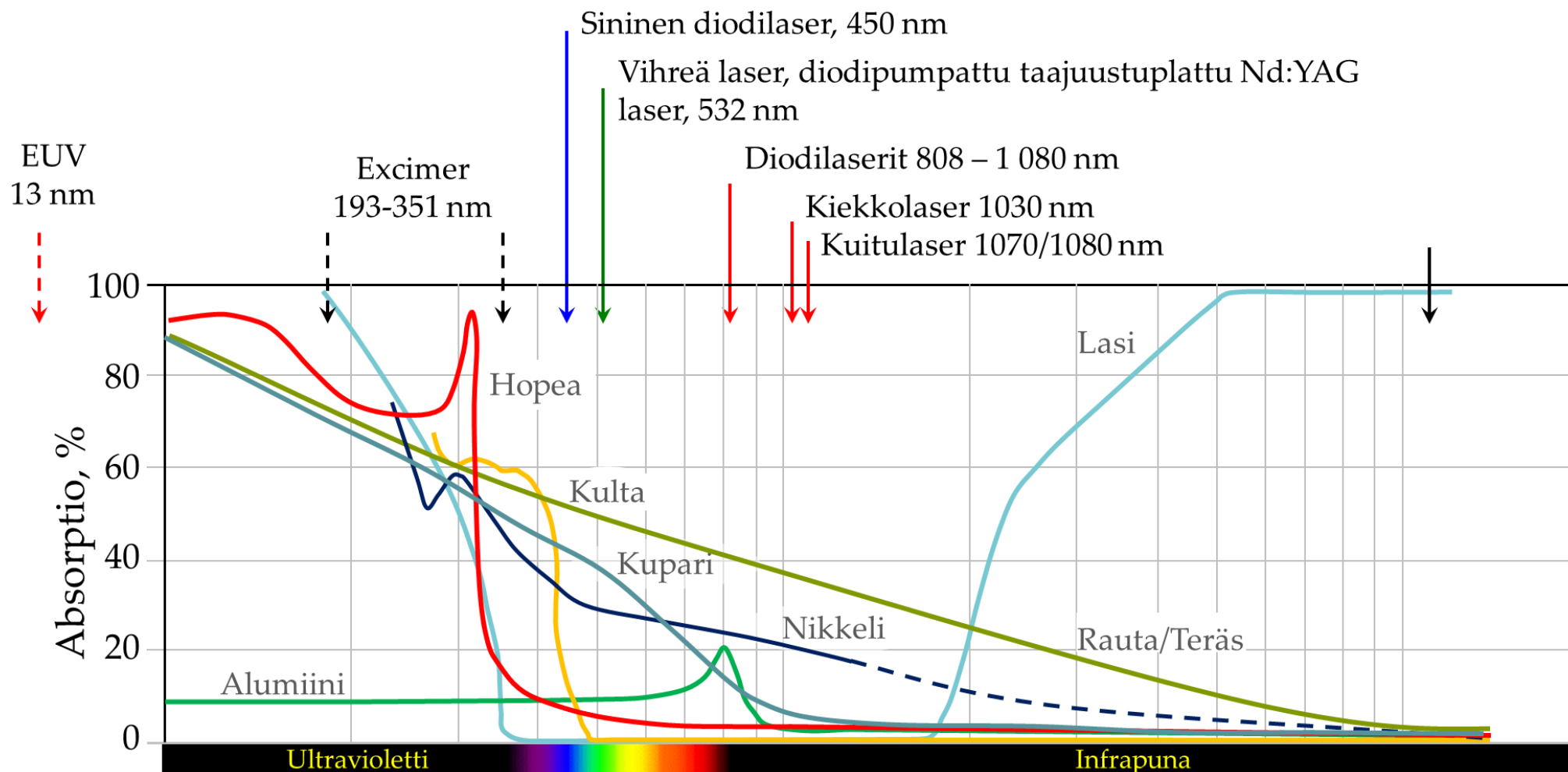
INVENTORS A. L. SCHAWLOW
C. H. TOWNES
BY Lucien C. Canepa

ATTORNEY

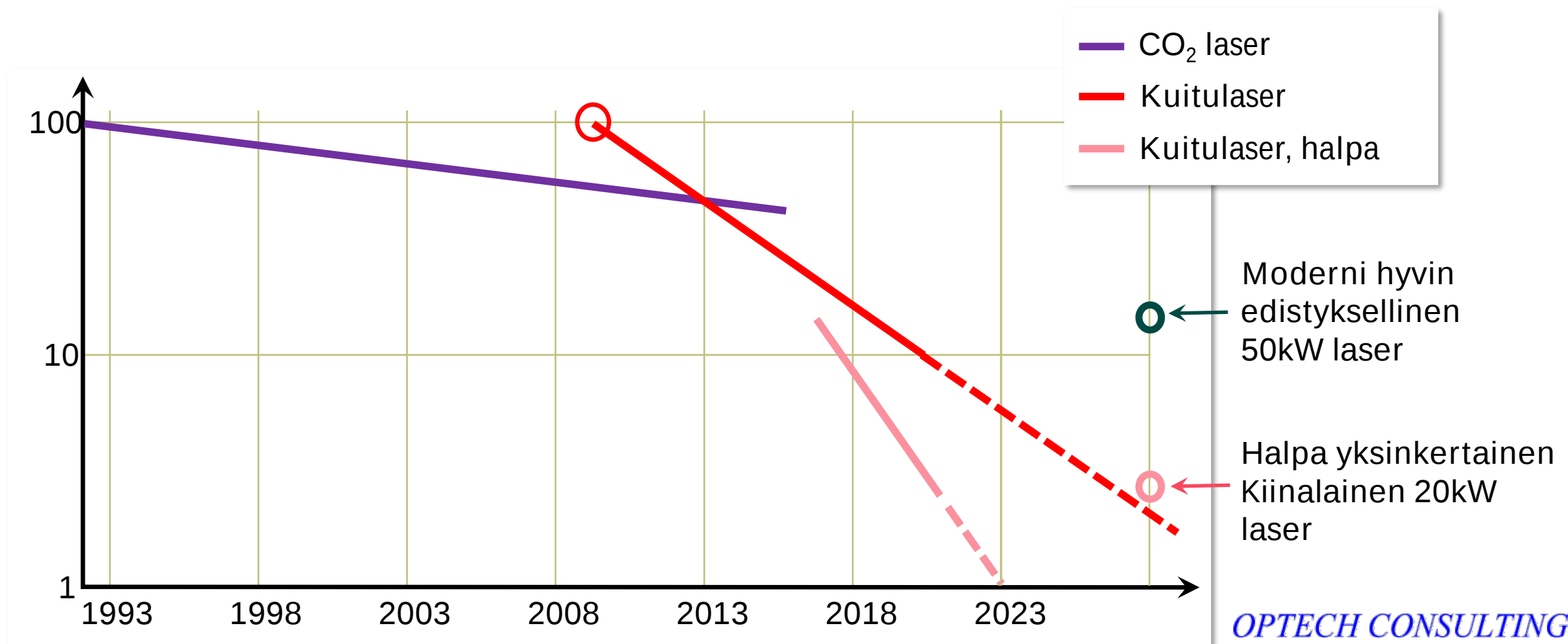
Teolliset laserit aallonpituuden mukaan



Lasereita eri käyttökohteisiin



Laserien hintakehitysennuste, €/W



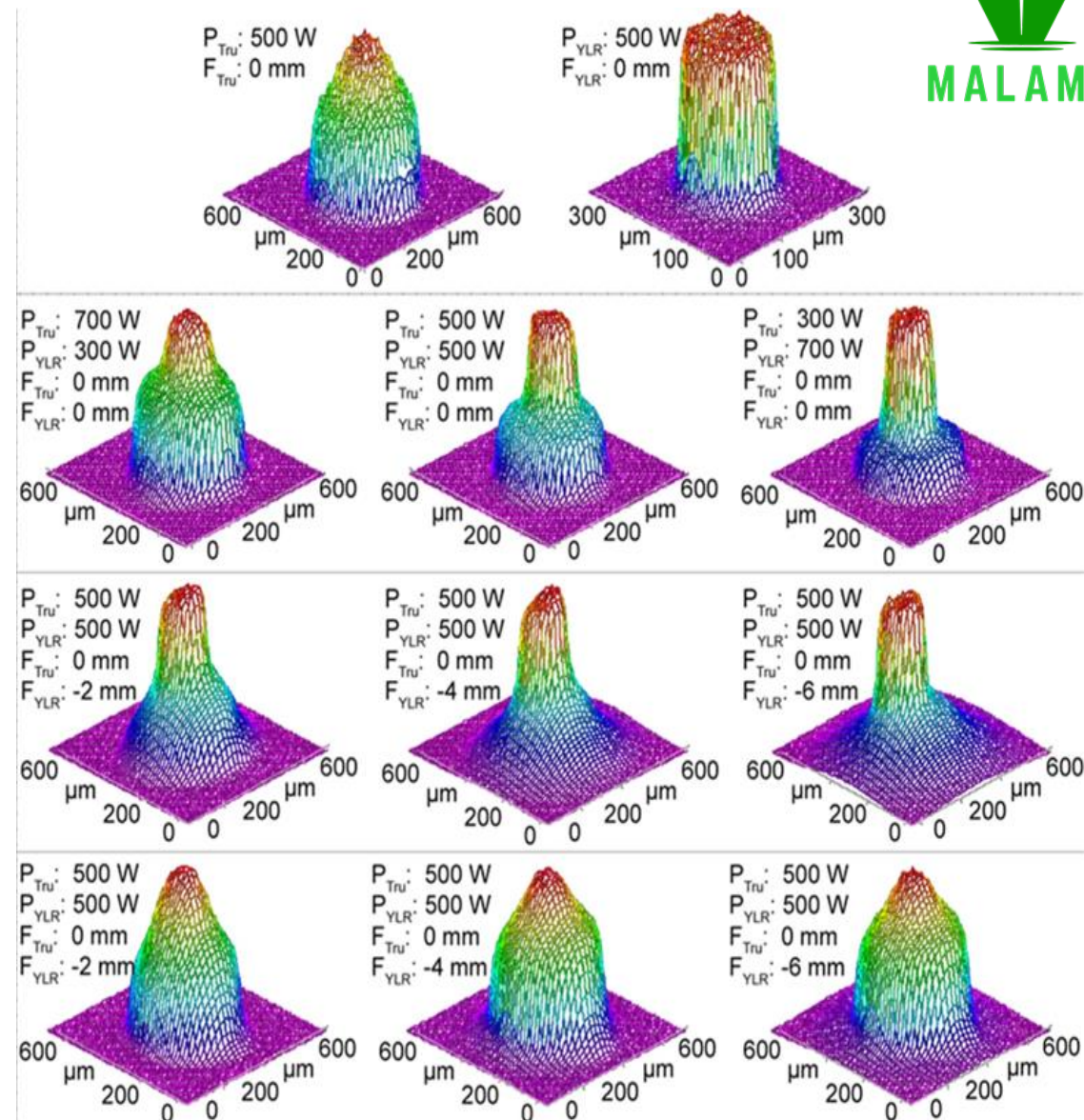
OPTECH CONSULTING

Trendejä, säteen muokkaus



Laserkehitys

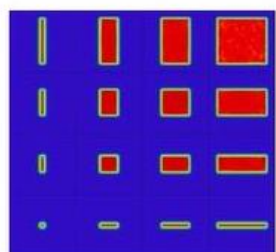
- Laserien kehityksessä on pyritty:
 - Pienempiin laitteisiin
 - Suurempiin tehoihin
 - Parempaan säteenlaatuun
- Ensimmäiset 50 vuotta laserissa pyrittiin parempaan säteenlaatuun
- Viimeiset 15 vuotta on tutkittu mikä tehojakauma sopii parhaiten sovellukseen



Säteen muodon vaihtoehdot

OTZ-5

Zoom optics



Adjustable
laser spot

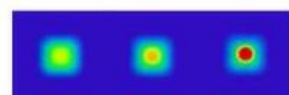
OTX

Ultra wide spot
optics

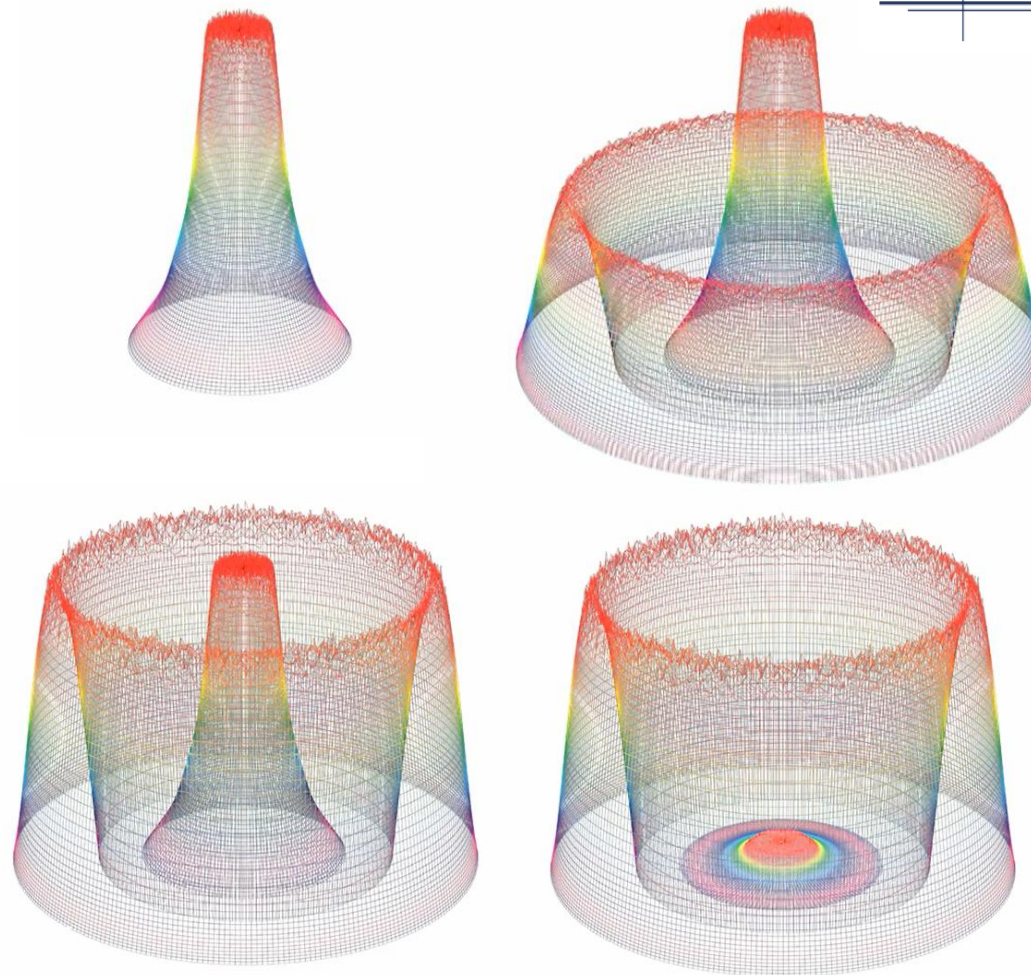
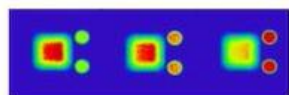


More than 1 m
edge length

Beam shaping



Spot-in-spot-
and
Triple-spot-module

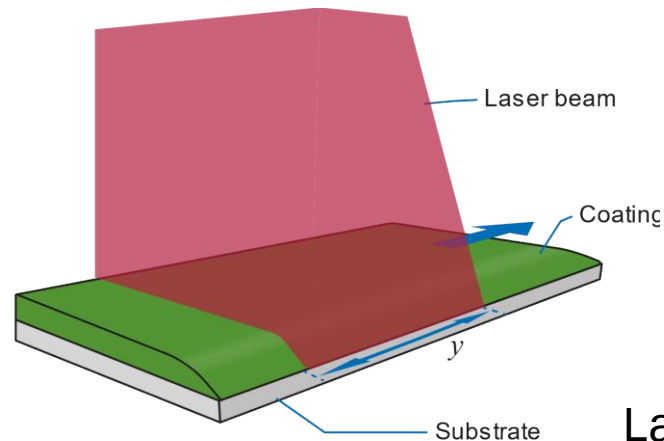


Uusi prosessi

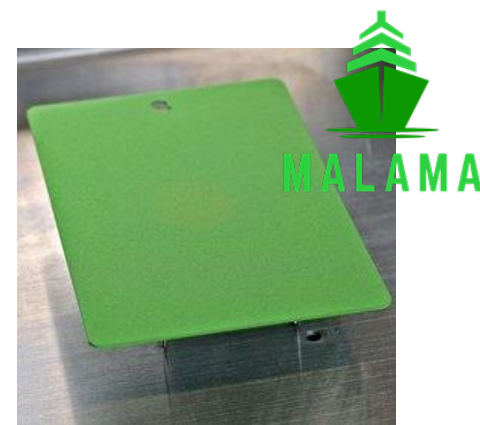


Laserpolttomaalaus

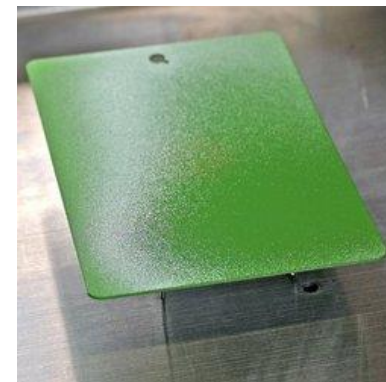
- Lasersäde sulattaa pulverimaalin tasaiseksi kerrokseksi kappaleen pintaan.
- Laserprosessin etuna on tarkkuus, prosessin kontrolli, tasainen laatu, paikallinen lämmitys.
- Prosessi on nopea esim. 60 s
- Hyötysuhde on yli 50%.
- Ympäristöystävällinen tekniikka, energia kohdistuu jauhemaaliin ja perusaineeseen



Maalattu



Laser kuivaus



Valmis polttomaalattu tuote



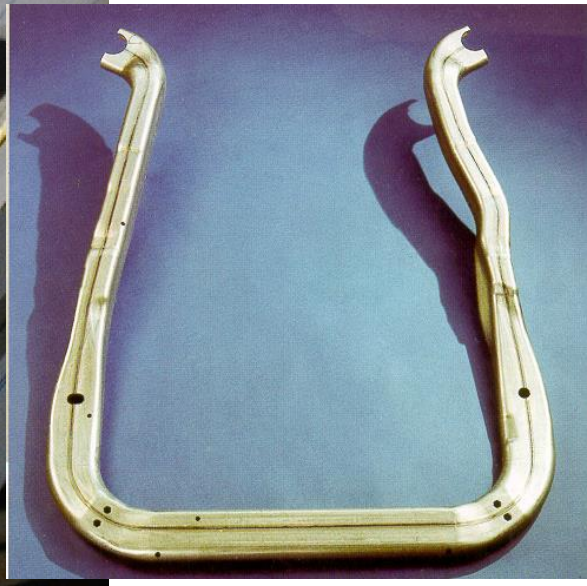
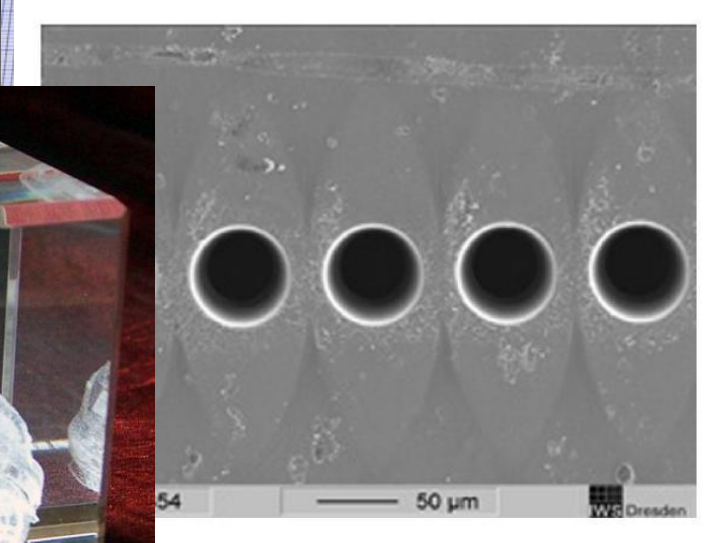
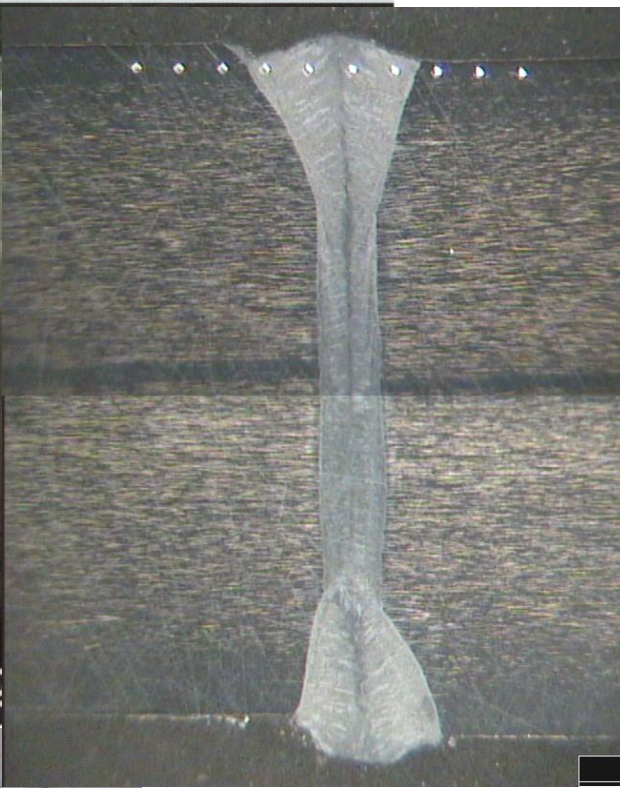
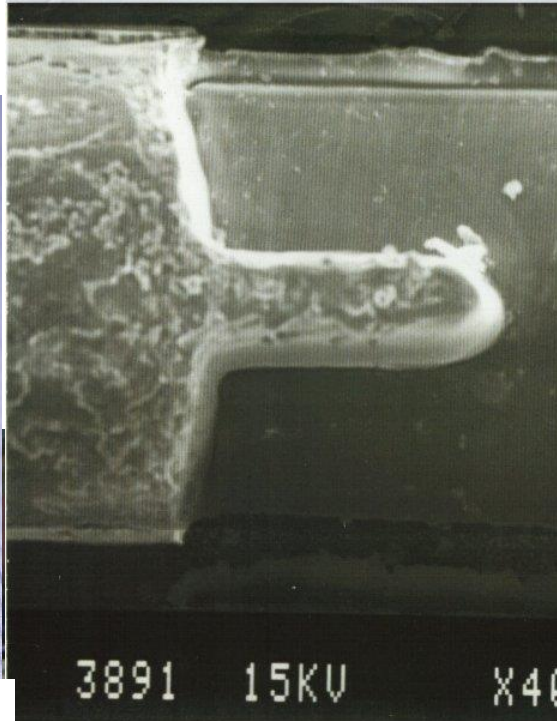
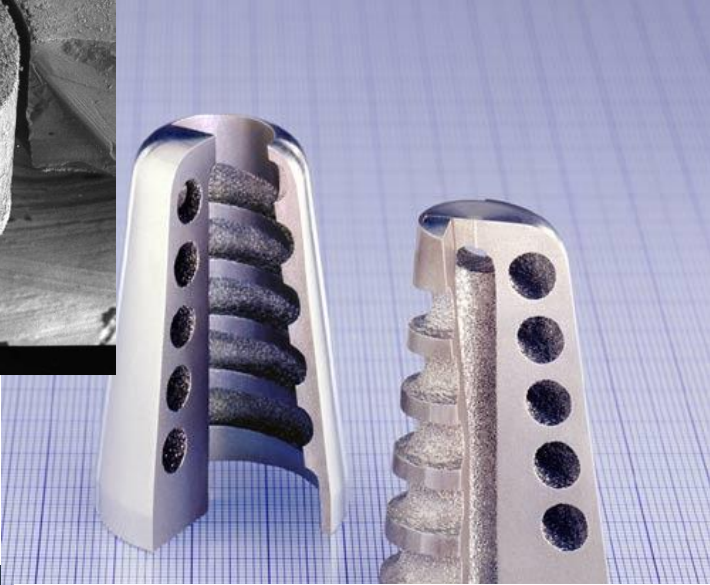
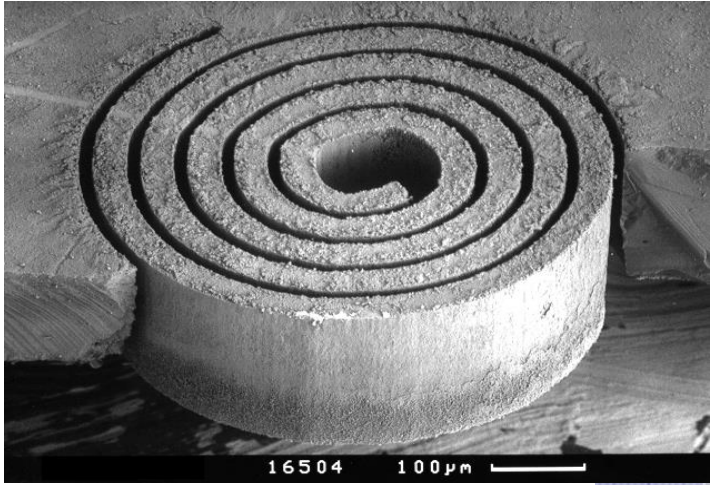
Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



**TURUN
YLIOPISTO**



Get inspired.

Lisätietoja: Antti Salminen
antti.salminen@utu.fi