

EKOTEHOKAS BIOLIETTEIDEN KИERRÄTYS

Paskier prosessi

- **Yhdyskuntien jätevedenkäsittelyssä syntyy vuosittain n. 1.000.000 tonnia lietettä.**
- **50.000 autokuormaa.**
- **2.500.000 ajokilometriä jos keskimääräinen kuljetusmatka on 50 km.**
- **1.250.000 litraa polttoainetta**
- **3.000.000 Euroa kuljetuskustannuksia**

EKOTEHOKAS BIOLIETTEIDEN KIERRÄTYS

Paskier prosessi

- **1000.000 tonnia 20 % TS lietettä kuivataan > 90 % KA:**
- **222.000 t lannoitetta**
- **11.000 autokuormaa**
- **550.000 ajokilometriä**
- **275.000 l polttoainetta**
- **660.000 Euroa kuljetuskustannuksia**

EKOTEHOKAS BIOLIETTEIDEN KIERRÄTYS Paskier prosessi

Kuivauksen kustannukset:

- **1000.000 m3 lietettä jossa 20% KA**
- **Kuivataan ja pastöroidaan 90 % KA**
- **222.000 t lannoitetta**
- **778.000 m3 H2O**
- **Haihdutusteho 3,0 l / kW**
- **259.000.000 kWh**
- **Yksikköhinta 0.09 € / kWh**
- **Kuivauskustannus € 23.400.000**
- **Kustannus / tonni lannoitetta € 105 / 90 % KA**

Puumalan Vesiosuuskunta – Ensimmäinen täysimittakaavainen kuivainpilottilaitos Suomessa.
Asennetaan Marraskuussa 2016.



EKOTEHOKAS BIOLIETTEIDEN KIERRÄTYS Paskier prosessi

Puumalan Vesiosuuskunnan jätevesipuhdistamo tuottaa n. 250 m³ biolietettä / vuosi
Lietteessä on 18-20 % kiintoainetta (n.50 m³ 100% KA)

Kuljetetaan nykyisin Mikkeliin Metsä-Sairilan jäteasemalle.

Kuljetuskustannus ja porttimaksut n. € 30.000/vuosi

Lietesuodatin toimii n. 8 tuntia/päivä

Lietteen kuivaus tapahtuu samanaikaisesti suodatuksen kanssa.

Infrapunakuivaimen installoitu teho 45 kW

Kuivaus >90% KA

H₂O 195 m³

Lannoite n. 55 m³ @ 90% KA

Haihdutusteho I / kW ~ 3,0

Energiakulutus 65.000 kW

Energiakustannus @ € 0.09/kW - € 5850

Lannoitteen tuotantohinta € 106 / tonni

Nettosäästö €30.000 – 5850 = € 24.150 + lannoitemyynti

Takaisinmaksuaika ilman lannoitemyyntiä n.2.5 vuotta

Paskier prosessi

Technology partners:

Particle Separation Systems Pty Ltd.
Johannesburg, South Africa
Owner of the patents and immaterial rights.

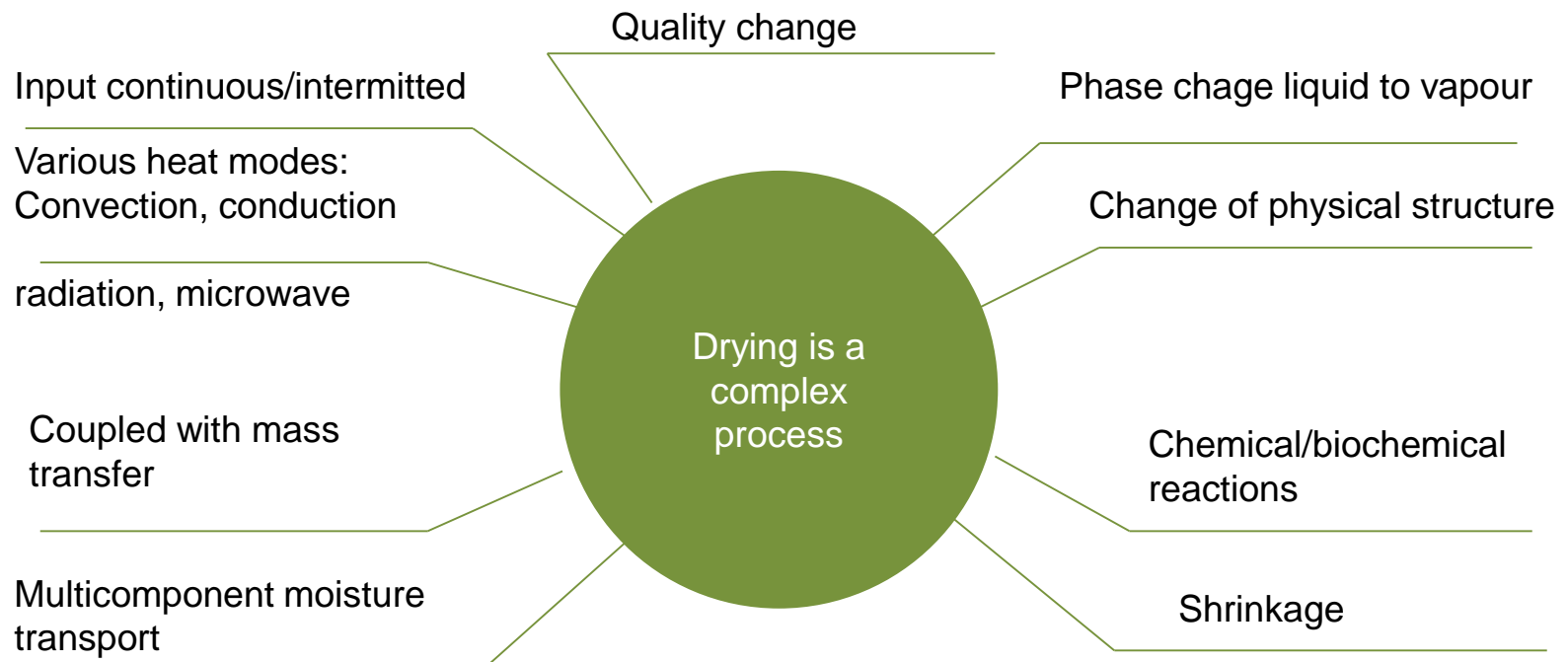
Warb Engineering
Stein Am Rhein, Switzerland
Engineering design.

Delft University of Technology
Delft, The Netherlands
Research for drying of human faecal material

University of KwaZulu – Natal, RS
Faecal sludge drying research.

East Coast Organics Pty Ltd, Durban, RSA
Design fertilizers from organic materials.

Paskier prosessi



PSS – Paskier process

Thermal - mechanical material drying technologies.

- Convection
- Conduction
- Radiation - infrared
- Microwave

Infrared radiation is generally divided to 3 wavelenghts:

- short 1- 3 μ
- medium 3 - 6 μ
- long > 6 μ

PSS – Paskier process is based on to 3 μ infrared radiation

PSS – Paskier process

WATER ABSORPTION

The 3 μ infrared technology for water vaporization and material drying was developed by ESKOM, The Republic of South Africa's Electric power utility.

ESKOM invested about € 10 million to the development work.

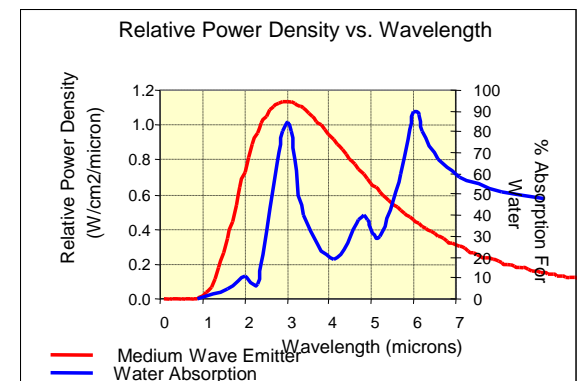
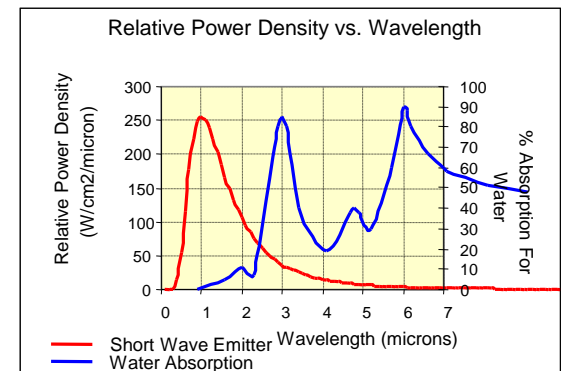
The two graphs show the ability of water to absorb energy at different wave lengths.

1. Graph.

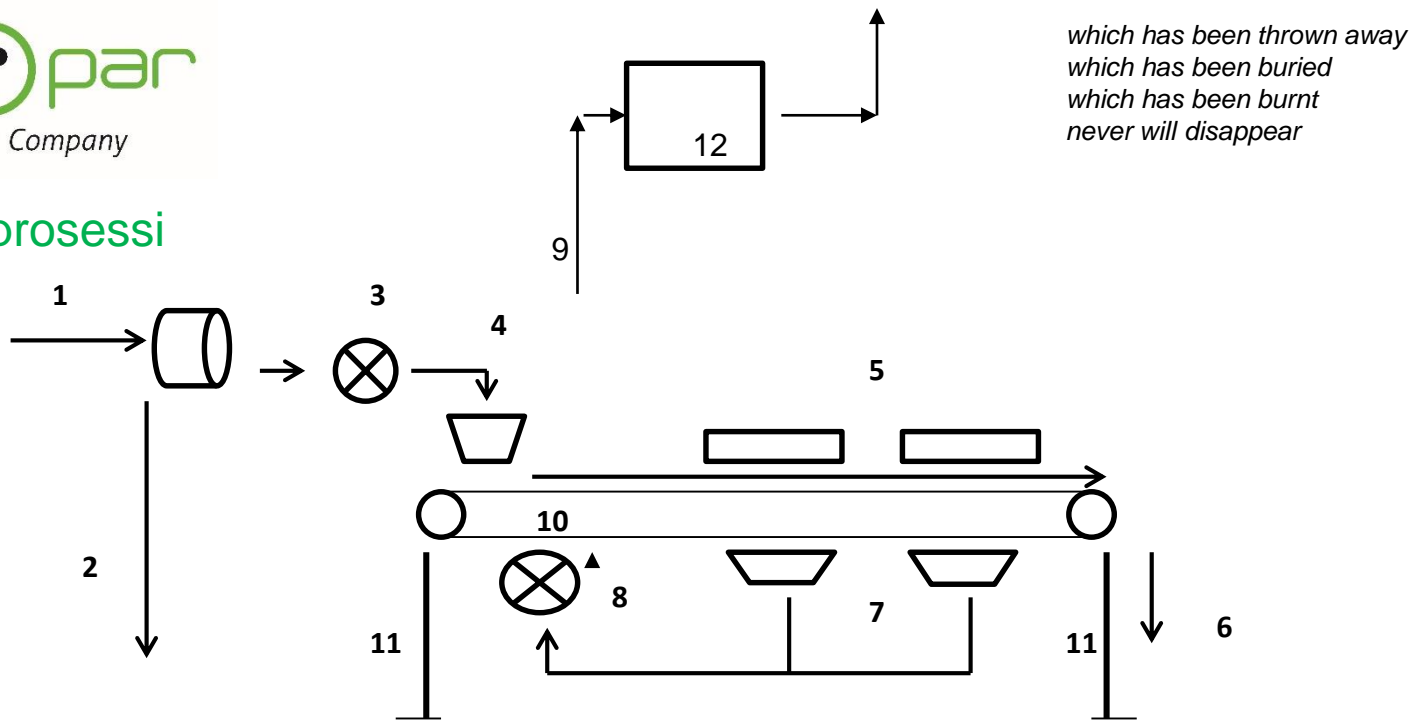
The power radiated at 1 micron is far lower than it's peak relative power. The remaining power is being "wasted".

2. Graph.

Up to 85% of the power radiated at 3 micron is absorbed.



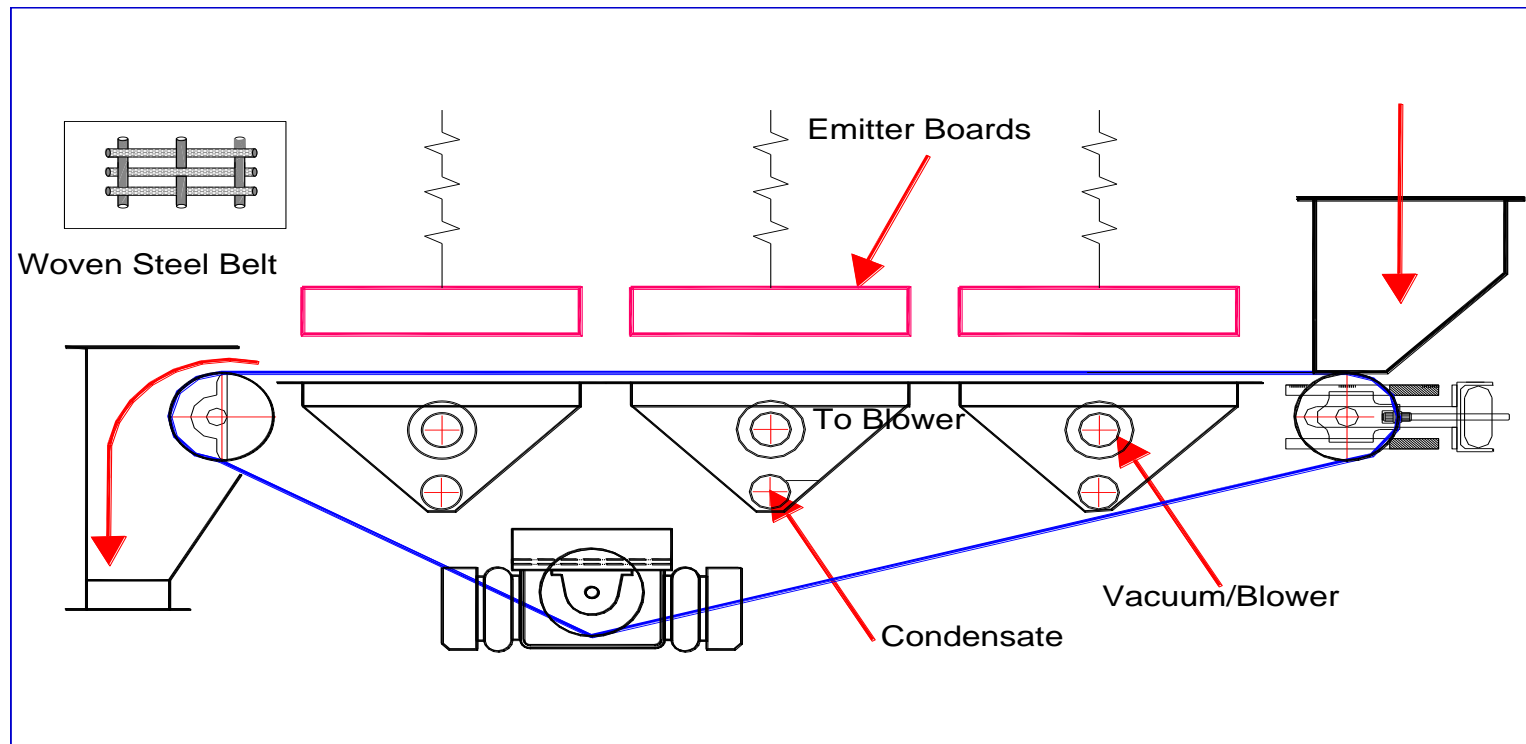
Paskier prosessi



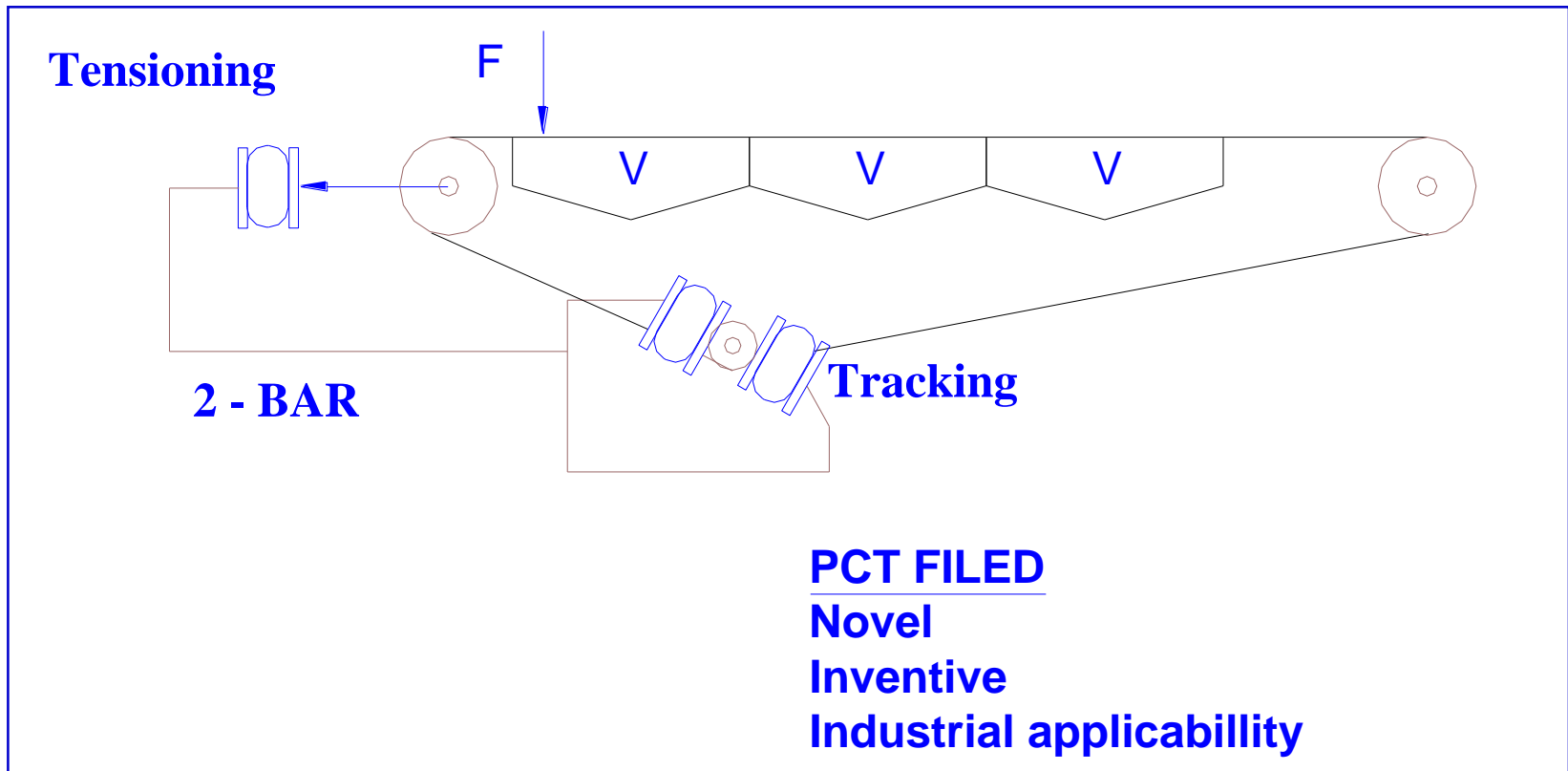
1. Esiseula (tarvittaessa)
2. Epäorgaaninen roju
3. Ekstruuder
4. Hopperi
5. MIR Infrapunasäteily-yksiköt (Medium wave Infra Red)
6. Kuivattu tuote
7. Vakuumilaatikot
8. Puhallin jonka imupuolella tuotetaan vakuumi
9. Poistoilma puhaltimelta
10. Teräskudosnauha
11. Runko
12. Hajunpoistojärjestelmä

*which has been thrown away
which has been buried
which has been burnt
never will disappear*

Paskier prosessi



PSS – Paskier process



*which has been thrown away
which has been buried
which has been burnt
never will disappear*



*which has been thrown away
which has been buried
which has been burnt
never will disappear*



*which has been thrown away
which has been buried
which has been burnt
never will disappear*



PSS – Paskier prosessi

EVIRA LANNOITEVALMISTAJA REKISTERINUMERO: **T-00020512** Nanopar Oy

Kuivattu ja pastöroitu Puumalan Jätevesipuhdistamon liete. > 90% KA

Tuotenumero 3A2 5 kuiva pelletti. Kaupallinen nimi: Paskier Grow How

Applikaatiot:

Maanparannusaine viljalle, puutarhatuotteille, viheralueille ja metsälannoitteeksi.

Komponentti orgaanisille design lannoitteille.

Ei käyttörajoituksia.

NPK – 6,2/2,6/0,2 %

As <5, Cd 0,5, Cr 19, Cu 180, Hg 0,26, Ni 22, Pb 6,4, Zn 400 mg

LOI 72,5

EKOTEHOKAS BIOLIETTEIDEN KIERRÄTYS

Paskíer prosessi

Test work on various sludge has shown a drying economy of around 0.25 – 0,3 kWatt/kg wet feed which is very economical compared to, thermal disc dryers, hollow flight dryers, rotary kilns, flash dryers, all of which have, despite a more than double drying cost (fuel supply) and experience material (sludge) processing problems.

In terms of operating expenses the plant is fully automated and remotely controlled. May require occasional Supervision. The cost of operation is approximately € 25 - 30 per ton @ € 0.09/kwh of wet feed taking the moisture down from 80 % to 10 % which is a dry, baggable product.
Production cost 100 – 130 € /t DS (Dry Solids).