

# Päästöt menevät putkeen

Kuopion yliopiston tutkimuksessa altistetaan soluja aidoille kaasuille.

## KUOPIO

Aki Jörgensen

Työkoneen dieselmoottori lepää Kuopion Microtekniassa sijaitsevan laboratorion kellarissa kuin kirurgin pöydällä.

–Kuin tekohengityskoneessa, nauraa tutkija **Mika Ihalainen**. Pakokaasun hajua pienessä kellarihuoneessa ei tunnu, eikä pidäkään. Kaikki moottorin synnyttämät kaasut johdetaan putkea pitkin yläkertaan, jossa pienhiukkasia aerosoliteknikan laboratorion tutkijat tekevät mittauksia.

–Tällä voidaan tutkia erilaisten polttoaineiden, kuten dieselin ja biodieselin sekä katalyysattorien ja kuormituksen vai-

” Koostumuksesta selvitetään, mitkä tekijät todella johtavat sairauksien syntyyn. ”

kutusta päästöihin, sanoo professori **Jorma Jokiniemi**, laboratorion herra.

## Hiukkasilla on eroja

Tekohengitystä saava moottori ei ole laboratorion ainoa päästölähte. Yläkerrassa seisoo ryhmä tulisijoja, joiden savupiippuina toimivat putket, jotka myös kaappaavat päästöt.

–Kaikissa poltetaan koivuklappia. Eri valmistajien kattiloiden välillä erottuu polttotekniikasta johtuvia eroja, kertoo tutkija **Kati Hytönen**.

Perinteisissä takoissa puu palaa huonosti, mutta esimerkiksi Tulikiven ja Nunnauunin valmistamissa moderneissa takoissa puhtaammin, kertoo Jorma Jokiniemi.

Pienhiukkastutkimuksia on tehty melko paljon, mutta useimmiten niissä mitataan

vain hiukkasten määrää. Määrän kasvun on tiedetty lisäävän terveyshaittoja.

Kuopion tutkimuksesta tekee maailmanlaajuisestikin harvinaisen, että siinä samoista todellisista päästöistä tehdään myös tarkkoja kemiallisia ja toksisuuden mittauksia.

–Päästöjen koostumuksesta etsitään tekijöitä, jotka käynnistävät vaikutuksia soluissa ja selvitetään, mitkä tekijät todella johtavat sairauksien syntyyn, ympäristötoksikologian professori **Maija-Riitta Hirvonen** kertoo.

Tuloksia voidaan käyttää esimerkiksi lämmitysvaihtoehtojen vertailuun.

## Kammio kerrokseksi

Laboratorioiden noin 30 hengen tutkimusryhmä tutkii myös pienhiukkasten vaikutuksia aitoihin solukkoihin. Hirvosen johtamat tutkijat altistavat soluja samoille hiukkasille, joita tuotetaan dieselmoottorilla tai tulisijoilla.

–Solukokeiden lisäksi on tehtävä eläinkokeita hiirillä, Hirvonen kertoo.

Seuraavaksi tutkijat haluaisivat rakentaa laboratorioon vielä yhden kerroksen, jonne sijoitettaisiin steriili muutunkammio.

Sillä simuloitaisiin, mitä päästöille todella tapahtuu ulkoilmassa. Pienhiukkaset kun eivät luikertele hengitysteihimme selälaisenaan, millaisina ne piipusta nousevat.

–Kaasun annettaisiin ikäänkö kammiossa jonkin aikaa, tutkittaisiin sen muutoksia ja ohjattaisiin hiukkasia solulinjalle, Jokiniemi avaa.

Laajennuksen rahoitus on vielä kesken. Tähänastisia tutkimuksia ovat rahoittaneet Kuopion yliopiston lisäksi EAKR, Tekes ja Suomen Akatemia.

–Ehkä muutaman vuoden kulluttua on saatu eri polttoaineet tutkittua. Sitten olisi tarve tutkia, mitä tapahtuu hiukkasten siirtymässä ilmakehään.



**KELLARIPAJA** Kun moottori pauhaa, on pienessä kellarissa ääntä, muttei pakokaasua. Ne kerätään kerrosta ylempänä talteen pienhiukkasmittauksia varten. Laboratorion pohjakerrosta esittelevät professorit Maija-Riitta Hirvonen ja Jorma Jokiniemi sekä tutkija Mika Ihalainen (oik.).

## Tutkimustietoa myös teollisuudelle

### KUOPIO

Aki Jörgensen

Professori **Jorma Jokiniemi** johtama tutkimuskeskus toivoo voivansa käyttää laboratoriotuoksia myös laajempaan energiantuotannon vaikutusten tutkimukseen.

Yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa suunnitellussa hankkeessa selvitettäisiin, miten bioenergian käyttöä voisi esimerkiksi Kuopiossa lisätä siten, että ympäristö- ja terveysvaikutuk-

set olisivat mahdollisimman vähäiset.

–Yksiyksymyksistä on kannattaako puusta tulevaisuudessa mieluummin tehdä biodieseliä vai pellettiä. Entä tuotetaan energia kunnallisissa laitoksissa vai omakotiloissa? heittää Jokiniemi kysymyksiä.

Hankkeen rahoitus on vielä kesken, mutta Energiateollisuus ry, Kuopion Energia, Savon Voima ja Vapo ovat jo siinä mukana.

–Kuopion hankkeesta teh-

dään korkeatasoista tieteellistä tutkimusta, jota meidän jäsenyrityksemme voivat hyödyntää, vahvistaa johtaja **Jukka Leske** Energiateollisuudesta.

Leskelän mukaan energiäteollisuuden kiinnostus kumpuaa uusiutuvien energia-alueiden lisäämisen tavoitteista.

–Pitää katsoa, mitä vaikutuksia bioenergian lisäämisellä on, ettei tehdä virheinvestointeja, joista koituisi sekä kustannuksia yrityksille että terveysvaikutuksia ihmisille.



Näytteen kerätään suodattimiin. Pikimusta suodatin (oik.) on napannut pienimmät, hengitysteihimme tunkeutuvat hiukkaset.