



Tekoälyrobotiikan mahdollisuudet jätehuollossa

Kokoeko seminaari 1.4.2025
Markus Närhi – toimitusjohtaja – Kuljetusrinki Oy





Historia lyhyesti

- Kuljetusringin tarina alkoi vuonna 1989, kun perustaja **Veikko Aro** päätti ryhtyä itsenäiseksi yrittäjäksi. Aluksi yrityksen toimiala kattoi lähinnä pyöräkuormaaja- sekä siivous- ja kunnossapitotyöt, mutta jo varhaisessa vaiheessa mukaan tuli myös kartonki- ja pahvijätteen kierrättäminen.
- Vuosikymmenten aikana Kuljetusringistä on kasvanut monipuolinen kiertotalouden osaaja, joka työllistää reilu 30 ammattilaista ja investoi uusimpaan teknologiaan.

Kuljetusrinki Oy lukuina

Meillä työskentelee

32

ihmisammattilaista

Meillä työskentelee

3

robottiammattilaista

Käytössämme on

15

omaa kuljetusajoneuvoa

Liikevaihtomme on

10,5

miljoonaa euroa

Olemme kasvattaneet
kierrätysastetta vuodesta

1989

lähtien

Kauttamme kulkee vuosittain

40 000

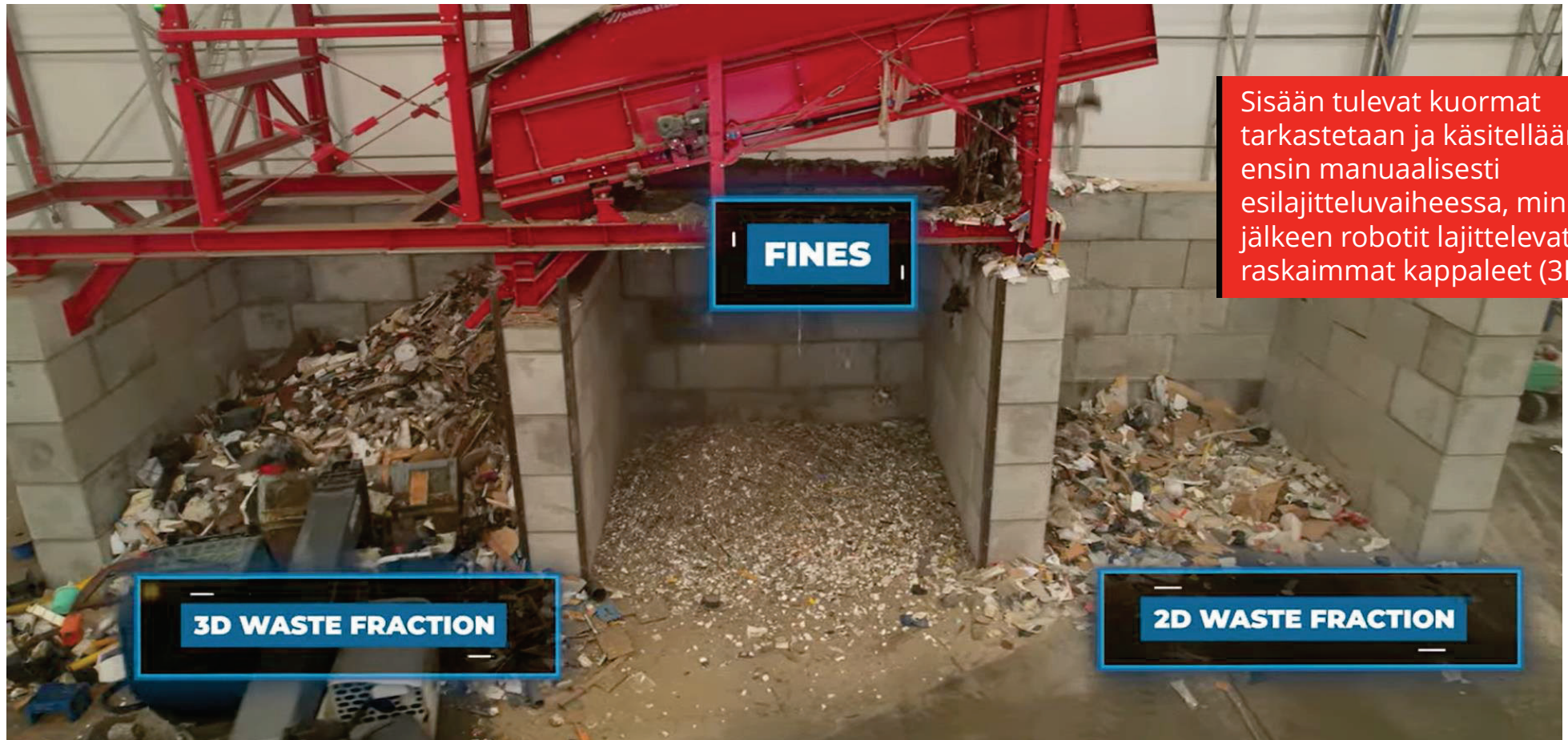
tonnia materiaaleja

Modernia teknologiaa hyödyntävä jätteidenlajittelulaitos

- Uusi jätteidenkäsittelylaitoksemme pyörähti liikkeelle Helsingin Tattarisuolla syksyllä 2023. Kapasiteetti on n. 100 000 t/vuosi.
- Ensimmäiset viikot opetimme robotteja tunnistamaan eri materiaaleja. Yrityksen ja erheen kautta tietopankkiin alkoi kertymään tunnistusdataa.
- Laitos pitää sisällään sekä esikäsittely- että robottilajittelulinjaston. Emme murskaa materiaaleja vaan tehokkuus tulee mahdollisimman painavien kappaleiden poiminnoista.
- Sisääntulevat materiaalit ovat peräisin muun muassa rakennustyömailta sekä kaupan ja teollisuuden sekalaisista jätevirroista.
- Käytämme jätteiden tunnistuksessa ja lajittelussa moderneinta teknologiaa (laitetoimittajana ZenRobotics).
- Investoinnilla tuemme asiakkaitamme heidän omassa vastuullisuustyössä kierrätysastetta nostamalla.



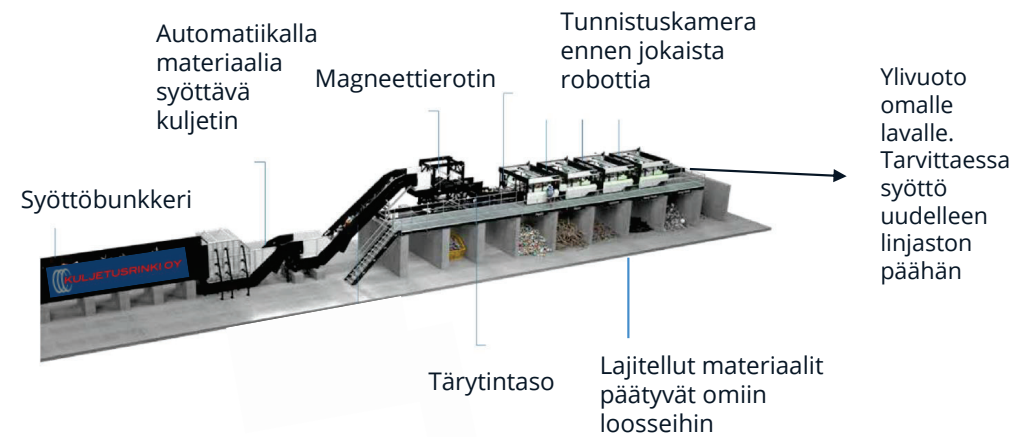
Esikäsittelylinjastomme



Sisään tulevat kuormat tarkastetaan ja käsitellään ensin manuaalisesti esilajitteluvaiheessa, minkä jälkeen robotit lajittelevat raskaimmat kappaleet (3D)



Robottilajittelu



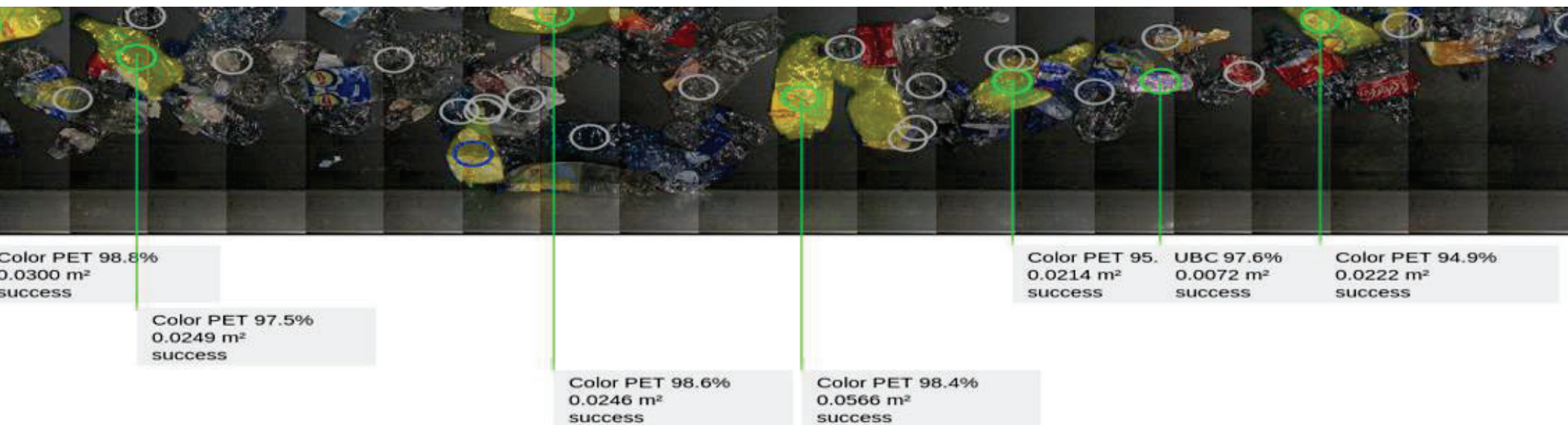
Robottilajittelu

- Teknologia kykenee tällä hetkellä tunnistamaan useita satoja materiaalikategorioita.
- Robottikoura jaksaa nostaa jopa 40 kg painavia kappaleita ja nopeimmillaan tehdä tunnissa reilu 2000 poimintaa.
- Robotisoitu lajittelulaitos lisää tehokkuutta ja parantaa työturvallisuutta.
- Lajitteluprosessin lopputuloksena syntyy tasalaatuista raaka-ainetta hyödynnettäväksi teollisuudelle.



Tekoälyä jätteiden tunnistuksessa

- Teknologia tunnistaa jokaisen linjalla kulkevan kappaleen.
- Kappaleille määrittyy todennäköisyysprosentti: kuinka todennäköisesti ko. kappale on esimerkiksi värillistä PET muovia. Tätä prosenttirajaa säätämällä pystymme vaikuttamaan lajitellun lopputuotteen laatuun.
- Jokaisesta kuvatusta kappaleesta jää datapankkiimme tieto niiden laadusta, pinta-alasta ja painosta.



Esimerkkejä robottien lajittelemista materiaaleista



Kiviaines



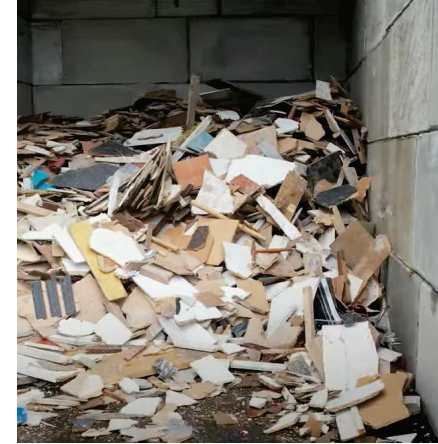
Metallit



A-puu



Muovit



B-puu

- Robottilajittelun tuloksena syntyneiden jakeiden laatu ollut halutulla tasolla.
- Tulevat kehitysprojektit liittyvät jo kertaalleen lajiteltujen materiaalivirtojen jatkojalostamiseen.

A photograph of a wooden floor, possibly in a workshop or industrial setting, with various pieces of wood and debris scattered across it. A red overlay with a white diagonal striped border on the right side is positioned in the center of the image. The text "KIITOS!" and "Onko kysymyksiä?" is written in white on the red background. In the upper right corner, a robotic arm with the brand name "ZENROBOTICS" is visible.

KIITOS!
Onko kysymyksiä?