

Kiertotalous muuttaa alumiinialan pk-yritysten kilpailupeliä

6.5.2026

Kiertotalouteen siirtyminen muuttaa pk-yritysten toimintaympäristöä ja laajentaa sitä, mistä niiden kilpailukyky voi muodostua. Perinteisesti alihankkijan asemaa määrittävät ennen kaikkea hinta, laatu ja toimitusvarmuus. Nyt rinnalle nousevat elinkaariajattelu, jäljitettävyys, hiilijalanjälkitieto, korjattavuus ja kyky tukea asiakkaan vastuullisuustavoitteita.

Kiertotaloudessa liiketoiminnallista arvoa ei rakenneta vain luonnonvarojen kulutuksen ja uuden tuotannon varaan, kuten perinteisessä lineaarisessa talousmallissamme. Katseet kääntyvät esimerkiksi materiaalien arvon säilyttämiseen, käyttöiän pidentämiseen, uudelleenkäyttöön, uudelleenvalmistukseen ja erilaisiin palveluratkaisuihin. Tällöin kilpailu ei enää rajaudu yksittäiseen komponenttitoimitukseen, vaan siihen, miten hyvin tuote, tieto ja palvelu tukevat toisiaan ja asiakkaan koko elinkaarta.

Tämä kehitys on tunnistettu myös Aluvisium – Uutta liiketoimintaa kestävistä alumiini-innovaatioista -hankkeessa, jossa tarkastellaan alumiinialan pk-yritysten uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kiertotalouden vaikutuksia globaaleissa toimitusketjuissa sekä tuotteistamisen edellytyksiä tutkimus- ja kehitystyön avulla. Hankkeen tavoitteena on paitsi tunnistaa uusia sovelluskohteita myös vahvistaa pk-yritysten kykyä toimia aiempaa proaktiivisemmin muuttuvassa arvoketjussa.

Tämä artikkeli liittyy SEAMKin asiantuntijoiden laatimaan katsaukseen Kiertotalous alumiinin arvoketjuissa – miten peli muuttuu pk-yritysten näkökulmasta (Hietala ja Mäki, 2026). Siinä on perehdytty alumiinialan näkökulmasta siihen, miten kiertotaloussiirtymä ja kestävyyden tavoittelu muuttavat pk-yritysten kilpailukykynäkymiä. Tarkastelu keskittyy alihankintaa tekevien pk-yritysten rooliin osana muuttuvaa globaalia arvoketjua. Katsauksesta tehdyssä raportissa todetaan, että pk-yrityksen asema ja kilpailukyky

kiertotaloudessa määräytyvät yhä enemmän sen mukaan, miten yritys kykenee vastaamaan ja tuottamaan ratkaisuja kasvaviin elinkaarisuorituskyvyn, tiedonhallinnan, jäljitettävyyden, modulaarisuuden ja vastuullisuuden vaatimuksiin.

Raportin viesti on selkeä: alumiinialan pk-yritysten kilpailukyky rakentuu kiertotaloussiirtymän näkökulmasta yhä enemmän sen varaan, mitä kaikkea tuotteen mukana pystytään tarjoamaan. Asiakkaat eivät enää osta vain komponenttia tai osaa, vaan odottavat luotettavaa materiaali-, ympäristö- ja elinkaaritietoa sekä uudenlaisia tuoteratkaisuja, suunnitteluosaamista ja ratkaisukykyä. Kansainvälisistä toimitusketjuista vaatimukset välittyvät aina pk-yrityksille asti.

Vihreässä siirtymässä pk-yrityksillä on edessään strateginen valinta. Ne voivat reagoida parhaansa mukaan tuleviin asiakastarpeisiin tai ottaa aktiivisen roolin uuden arvon tuottajina. Yritykset, jotka pystyvät tekemään oman roolinsa tuotteiden elinkaaressa näkyväksi ja tarjoamaan siihen liittyvää lisäarvoa, voivat vahvistaa asemaansa merkittävästi. Tämä tarkoittaa ennen kaikkea mahdollisuutta siirtyä kohti korkeamman arvon liiketoimintaa ja tiiviimpiä kumppanuuksia.

Alumiini on erinomainen kiertotalousmateriaali oikein suunniteltuna

Alumiinia pidetään syystä yhtenä kiertotalouden avainmateriaaleista. Se voidaan kierrättää lähes rajattomasti ilman, että sen ominaisuudet heikkenevät merkittävästi (European Aluminium, 2020). Kierrätysalumiinin tuotanto kuluttaa lisäksi vain murto-osan primäärialumiinin energiasta (International Aluminium Institute, i.a..-a; i.a.-b).

Alumiinin ominaisuudet, kuten keveys, kestävyys ja kierrätettävyys, soveltuvat hyvin kiertotalouden mukaisiin tuotteisiin, palveluihin ja liiketoimintamalleihin. Siksi alumiini tarjoaa kiinnostavan näkökulman siihen, miten materiaalivalinnat, tuotesuunnittelu ja toimitusketjun yhteistyö voivat tukea sekä kestävyyttä että kilpailukykyä.

Hyvä kierrätettävyys yksin ei kuitenkaan riitä. Käytännössä materiaalin arvo voi heiketä, jos seokset sekoittuvat, materiaaliin kertyy epäpuhtauksia tai tuotteen rakenne vaikeuttaa korkealaatuista kierrätystä (Cullen & Allwood, 2013; Dardor ym., 2025). Siksi alumiinin kiertotalouspotentiaali ratkaistaan jo paljon ennen tuotteen elinkaaren loppua: suunnittelussa, materiaalivalinnoissa, liitosratkaisuissa ja tuotantoprosesseissa.

Samat tarkastelunäkökulmat soveltuvat myös muille aloille ja materiaaleille, kun niiden erityispiirteet huomioidaan. Kysymys on laajemmin siitä, miten asiakasvaatimusten muutos välittyy toimitusketjuissa ja miten pk-yritykset voivat muuttaa tämän muutoksen kilpailueduksi.

Arvoketjussa ratkaistaan enemmän kuin

yksittäisessä tehtaassa

Kuten on jo todettu, kiertotalous toteutuu arvoketjussa. Juuri tämä tekee muutoksesta alumiinialan pk-yrityksille strategisen. Toimitusketjun alku- ja keskivaiheilla toimivat alihankkijat eivät yleensä päätä lopputuotteen käyttötarkoitusta. Niiden osuus voi kuitenkin vaikuttaa olennaisesti siihen, kuinka pitkäikäinen, korjattava, purettava ja kierrätettävä tuote lopulta on.

Mainitussa raportissa kuvataan, miten kiertotalous siirtää pk-yritysten roolia yksittäisten komponenttien valmistajista kohti elinkaariratkaisujen ja lisäarvopalvelujen tarjoajia. Tämä tarkoittaa, että valmistuksen rinnalle nousee kyky ymmärtää asiakkaan lopputuotetta, sen käyttöä ja sen elinkaarta. Arvoa syntyy siitä, että yritys pystyy osoittamaan, miten sen valmistama osa tukee tuotteen kestävyyttä, huollettavuutta, purettavuutta, kierrätettävyyttä tai käytönaikaista suorituskykyä.

Erilaisissa tuotteissa kehityspotentiaali painottuu eri tavoin (Haraldsson & Johansson, 2019). Esimerkiksi rakenteellisissa tuotteissa, kuten kuorma-auton runkokomponenteissa, ratkaisevia ovat materiaalin käyttöaste, mitoitus, pintavaatimukset ja tuotantohukan hallinta. Toiminnallisesti kriittisissä tuotteissa, kuten moottorikomponenteissa ja lämmönvaihtimissa, suorituskyky- ja lujuusvaatimukset voivat rajoittaa sekundäärialumiinin käyttöä ja siirtää optimointipainetta tuotteen käytön aikaiseen tehokkuuteen.

Pk-yrityksen kilpailukyky riippuu näin yhä enemmän siitä, kuinka hyvin se tunnistaa oman asiakassegmenttinsä arvonmuodostuksen. Yhdessä tuotteessa kilpailuetu voi syntyä materiaalitehokkuudesta, toisessa käyttöiän pidentämisestä, kolmannessa jäljitettävyydestä ja neljännessä kyvystä tuottaa asiakkaalle luotettavaa ympäristötietoa.

Asiakas kysyy osan lisäksi tietoa

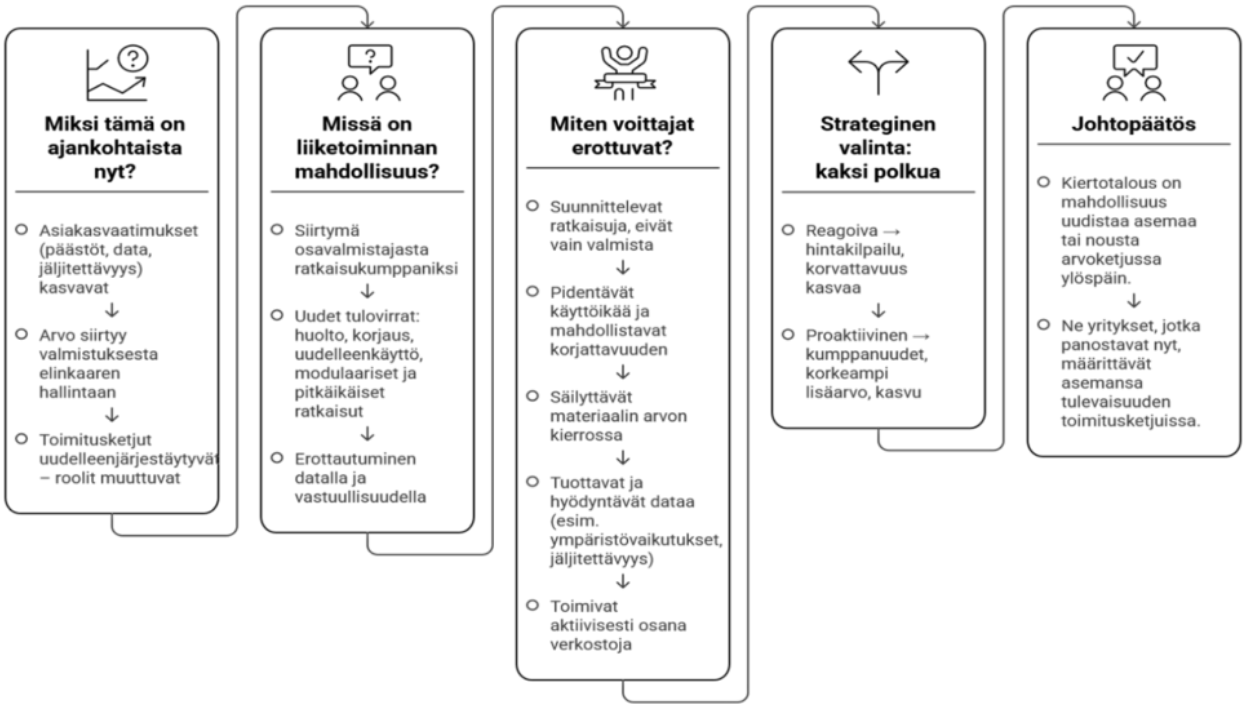
Yksi näkyvimmistä muutoksista liittyy tiedonhallintaan. Asiakkaat pyytävät yhä useammin tietoa tuotteen tai komponentin hiilijalanjäljestä, materiaalin alkuperästä, energialähteistä, kierrätyssisällöstä ja jäljitettävyydestä. Tämä on käytännön vaatimus, joka valuu toimitusketjujen läpi myös pk-yrityksiin. Tieto on tällöin osa tuotteen arvoa.

Taustalla vaikuttavat sekä markkinat että sääntely. CSRD lisää suuryritysten tarvetta kerätä tietoa Scope 3 -päästöistä eli pelkistetysti hankintojensa päästöistä arvoketjustaan. Ekosuunnitteluasetus ja sen myötä digitaaliset tuotepassit vahvistavat tuotetiedon merkitystä edelleen. Yrityksen kilpailukyky rakentuu osaltaan kyvystä tuottaa, hallita ja todentaa luotettavaa materiaali- ja ympäristötietoa.

Tämä nousi esiin myös SEAMKin yhteistyössä La Alucenter -verkoston kanssa järjestämässä työpajassa, joka liittyi hiilijalanjälkilaskentaan toimitusketjussa. Alustuksessa Mäkelä Alu Oy:n kestävyysjohtaja Päivi Venesoja kiteytti muutoksen osuvasti todetessaan, että nykyään tuote ja tieto kulkevat yhdessä, kun ennen riitti, että tuote toimii. Jos toimitusketjuun annettava data on puutteellista tai vastuullisuusasioita ei voida esittää luotettavasti, sillä on suora vaikutus kilpailukykyyn. Mäkelä Alulla vastuullisuus on tunnistettu tärkeäksi ja siihen on panostettu käytännössä.

Kuka voittaa muuttuvassa kilpailupelissä?

Kuva 1 tiivistää kiertotalous- ja kestävyyssiirtymän tuoman liiketoiminnan muutoksen logiikan: kiertotalous siirtää alumiinialan pk-yritysten roolia yksittäisten komponenttien valmistajista kohti elinkaariratkaisujen ja lisäarvopalvelujen tarjoajia.



Kuva 1. Kiertotalouden vaikutus alumiinialan pk-yrityksen kilpailukykyyn.

Tärkeää on strategisen valinnan tekeminen. Yritys voi reagoida ulkopuolelta tuleviin vaatimuksiin tai käyttää muutosta asemansa vahvistamiseen. Kilpailukykyyn panostavat yritykset tunnistavat oman roolinsa asiakkaan arvoketjussa, tuottavat luotettavaa dataa ja toimivat aktiivisesti verkostoissa.

Kiertotalous on parhaimmillaan alumiinialan pk-yritykselle kilpailukyvyn, arvoketjuaseman ja kasvun kehitysmahdollisuus. Tulevaisuuden asema määräytyy yhä enemmän tuotteen ja tiedon yhteispelistä. Yritykset, jotka panostavat molempiin, voivat nousta kohti korkeamman arvon liiketoimintaa ja tiiviimpiä kumppanuuksia.

Tämä artikkeli on kirjoitettu osana Aluvisium – Uutta liiketoimintaa kestävistä alumiini-innovaatioista -hanketta. Hanke toteutetaan ajalla 1.4.2025–31.3.2027, ja sitä rahoittaa Business Finlandin Tutkimusorganisaatioiden ja pk-yritysten yhteistyö -ohjelma. Toteuttajana toimii Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SEAMK). Raportin ovat laatineet SEAMKin asiantuntijat Heli Hietala ja Krista Mäki.

Lue täältä koko raportti, johon tämä artikkeli viittaa: Kiertotalous alumiinin arvoketjuissa – miten peli muuttuu pk-yritysten näkökulmasta (Hietala ja Mäki, 2026).

Heli Hietala ja **Krista Mäki**
SEAMK

Kirjoittajat työskentelevät projektipäällikköinä ja asiantuntijoina kiertotaloutta ja kestävää liiketoimintaa

edistävissä hankkeissa SEAMKissa.

Lähteet

Cullen, J. M., & Allwood, J. M. (2013). Mapping the global flow of aluminum: From liquid aluminum to end-use goods. *Environmental Science & Technology, 47*(7), 3057–3064. https://doi.org/10.1021/es304256s

Dardor, D., Flórez-Orrego, D., Germanier, R., Margni, M., & Maréchal, F. (2025). Decarbonizing the aluminium industry: A comprehensive review of pathways and process integration perspectives. *Energy Strategy Reviews,* 61, Article 101853. https://doi.org/10.1016/j.esr.2025.101853

European Aluminium. (2020). *Circular aluminium action plan*. https://european-aluminium.eu/wp-content/uploads/2022/08/european-aluminium-circular-aluminium-action-plan.pdf

Haraldsson, J., & Johansson, M. T. (2019). Energy efficiency in the supply chains of the aluminium industry: The cases of five products made in Sweden. *Energies, 12*(2), 245. https://doi.org/10.3390/en12020245

Hietala, H., & Mäki, K. (2026). *Kiertotalous alumiinin arvoketjuissa: Miten peli muuttuu pk-yritysten näkökulmasta*. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/handle/10024/915101

International Aluminium Institute. (i.a.-a). *Aluminium is infinitely recyclable*. https://international-aluminium.org/resource/aluminium-is-infinitely-recyclable/

International Aluminium Institute. (i.a. -b). *Aluminium recycling saves more than 95% of the energy required for primary aluminium production*. https://international-aluminium.org/landing/aluminium-recycling-saves-95-of-the-energy-needed-for-primary-aluminium-production/