

Kehittämistehtävä 4

Teknologia

Tämän kehittämistehtävän tavoitteena on tarkastella miten teidän yrityksenne voisi paremmin hyödyntää kiertotalouden liiketoimintamalleja tukevia teknologioita. Käymme läpi kaikki 19 teknologiaa. Ne eivät kaikki ole kaikille yrityksille olennaisia, mutta toivottavasti jokaiselle yritykselle löytyy niistä ainakin muutama, jota voisitte mahdollisesti hyödyntää jatkossa.

Kehittämistehtävän voi toteuttaa kahdella vaihtoehtoisella tavalla:

1. Jos teillä on selkeästi jokin yksittäinen kiertotalouden viidestä liiketoimintamallista käytössä, voitte hyödyntää Playbookin excel-muotoista ja englannin kielistä työkalua. Excel-työkalu ja sen täyten version palautuslaatikko löytyvät alta.
2. Muussa tapauksessa voitte kartoittaa eri teknologioiden mahdollisuudet tänne rakennetun työkalun kautta.

RFID-teknologia

Mahdollistaa langattoman tiedonsiirron verkkoon kytketyn lukulaitteen ja tunnisteen välillä, johon tietoja tallennetaan.

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa tuotteen tunnistamisen koko elinkaaren ajan

Esimerkki: HID tarjoaa RFID-tunnisteita, joita käytetään varastojen hallintaan, lajitteluun ja seurantaan

Secondary Data

Käytä jo olemassa olevia tietoja, kuten sosiaalisen median kommentteja, kuvia, lämpötilan mittauksia ja avointa tietoa, jotta saadaan tietoa tuotteista ja asiakkaiden mieltymyksistä.

Arvo kiertotaloudessa: Säästää tiedonkeruuseen liittyvää aikaa, vaivaa ja kustannuksia

Esimerkki: SKF mittaa öljyn lämpötilaa laakereiden tilan ja suorituskyvyn analysoimiseksi, kun taas Pandoran asiakkaat lähettävät kuvia käytettyjen koruista arvioidakseen niiden soveltuvuutta jälleenmyyntiin

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

AR/VR-teknologia

Tarjoaa vuorovaikutteisen täysin immerstiivisen digitaalisen todellisuuden tietokoneella luodussa ympäristössä (VR) tai päällekkäin todellisen maailman tuomalla siihen tekstiä, ääntä tai grafiikoita päälle puettavien laitteiden kautta (AR)

Arvo kiertotaloudessa: Vähentää kalliiden huoltotöiden määrää

Esimerkki: Thyssen Group tarjoaa hissejä korjaaville insinööreille HoloLensin, jonka avulla he pääsevät korjauksen aikana virtuaalitodellisuudessa käsiksi hissien virtuaalimalleihin, tietoihin aiemmista palveluista ja korjausohjeista.

Big Data

Laskennallisesti analysoi erittäin suuria tietojoukkoja paljastaaksesi kuviot, trendit ja riippuvuudet

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa kuvaavan ja ennustavan analysoinnin

Esimerkki: Alstom käyttää big dataa ennustavien ylläpitotyökalujen käyttämiseen, jotka pystyvät seuraamaan junien ja infrastruktuurin tilaa

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

IoT esineiden internet

Käyttää langattomia laitteita, joissa on sulautetut anturit, jotka ovat vuorovaikutuksessa ja laukaisevat erilaisia toimintoja

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa anturiverkossa generoidun tiedon vaihdon ja toiminnan käynnistämisen

Esimerkki: Rautatie- ja tuuliteollisuudessa käytetty SKF INSIGHT -teknologia mahdollistaa pyörivien koneiden välittää tietoja käyttöolosuhteista pilveen, josta asiakkaat voivat poimia tietoja etädiagnostiopalvelun kautta ja vastaanottaa raportteja ja varoituksia.

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Koneoppiminen

Mahdollistaa koneiden suorittaa uusia tehtäviä, kun ne on koulutettu käyttämään aiemmin syntyneitä tietojoukkoja

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa ennustavan analysoinnin algoritmien ja optimoinnin avulla

Esimerkki: Siemens ottaa käyttöön koneoppimisen kaasuturbiinien ohjausjärjestelmissä turbiinipäästöjen optimoimiseksi. Järjestelmä pystyy vähentämään päästöjä vielä lisää 10-15% asiantuntijoiden optimoinnin jälkeen.

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Konenäkö

Tarjoaa tietokonelaitteelle kyvyn hankkia, käsitellä, analysoida ja ymmärtää digitaalisia kuvia ja poimia tietoja todellisesta maailmasta

Arvo kiertotaloudessa: Prosessoi kuvia laadunvalvontaa tai automaattista jätteiden lajittelua varten

Esimerkki: Leimaustekniikan valmistaja käyttää konenäköä laadunvalvonnassa viallisten leimojen lähettämisen estämiseksi

Lohkoketjut

Käytä tapahtumien digitaalisia luetteloita, jotka ovat kaikkien vakiintuneeseen, hajautettuun tietokoneverkkoon osallistuvien osapuolten yhteisiä. Teknologia parantaa läpinäkyvyyttä ja turvallista tietojen jakamista, koska tiedot ovat tarkastettavissa, vaihdettavissa ja avoimia

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa läpinäkyvyyden ja jäljitettävyyden toimitusketjussa

Esimerkki: Provenance antaa käyttäjien luoda ja tallentaa digitaalisen omaisuusrekisterin kaikesta arvokkaasta, jotta sitä voidaan seurata koko toimitusketjussa

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Keskustelevat järjestelmät

Käyttää ihmisen ääntä ja eleiden tunnistamista toimien käynnistämiseksi

Arvo kiertotaloudessa: Helpottaa kokoonpano- ja uudelleenvalmistusprosessia

Esimerkki: Boeing käyttää ääniohjausta valmistusprosesseissa antaakseen työntekijöille mahdollisuuden vastaanottaa virtuaalitodellisuuslasiensa näkyviä tietoja ilman, että heidän tarvitsee ottaa käsiään pois työstään.

Tekoäly

Mahdollistaa koneiden simuloida ihmisen älykkyyttä ja toimia ilman nimenomaisia ohjeita

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa prosessin tehokkuuden ajan myötä

Esimerkki: Aragon yleinen ongelmanratkaisu AI HIRO™ hallitsee ja automatisoi liiketoiminta- ja IT-prosesseja ja vapauttaa siten yrityksen resurssit muihin asioihin. AI oppii yhä enemmän ympäristöstä, jossa se toimii, ja tulee kykenevämmäksi ajan myötä

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Virtuaalinen kaksonen

Virtuaali malli prosessista, tuotteesta tai palvelusta, joka yhdistää virtuaaliset ja fyysiset maailmat. Tämä mahdollistaa datan analysoinnin ja järjestelmien seurannan uusien ratkaisujen kehittämiseksi tai ennustavan ylläpidon suorittamiseksi

Arvo kiertotaloudessa: Tukee ylläpitoratkaisujen kehittämistä

Esimerkki: GE käyttää digitaalisia kaksosia simuloimaan omaisuuden suorituskykyä erilaisissa käyttöolosuhteissa vaihtelevissa olosuhteissa kehittääkseen ylläpitoratkaisuja

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

3D-tulostus

Luo 3D-objekteja muodostamalla peräkkäisiä materiaalikerroksia tietokoneen hallinnassa

Arvo kiertotaloudessa: Edistää korjausta vähentämällä varaston kokoa ja korjauskustannuksia

Esimerkki: Daimler Trucks Pohjois-Amerikka pilotoi tilauksesta 3D-painettujen muoviosien myyntiä, joka mahdollistaa osien toimittamisen, joita on perinteisesti vaikea toimittaa esim. alhaisen tai ajoittaisen kysynnän vuoksi

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Robottiikka

Käytä koneita, jotka on ohjelmoitu suorittamaan monimutkainen toimintasarja automaattisesti. Erityisen sopiva toistuviin ja sääntöpohjaisiin prosesseihin, joissa käytetään jäsennettyä tietoa. Jos robotit yhdistetään koneoppimiseen, ne voivat kouluttaa itseään

Arvo kiertotaloudessa: Automatisoi jätteiden lajittelun

Esimerkki: Zenrobotics rakentaa jätteiden lajittelurobotteja, jotka voivat lajitella ja poimia eri painoisia ja muotoisia esineitä ja oppia uusia lajittelusääntöjä

UV/IR/NIR/NMR spektroskopia

Käyttää erilaisia sähkömagneettisen säteilyn spektriä materiaalin analysoimiseksi aineen molekyylikoostumuksen perusteella

Arvo kiertotaloudessa: Tunnistaa tietyn tyyppisen materiaalin sekoitetussa jätevirrassa

Esimerkki: TOMRA Sorting Recycling -yrityksen roskien lajittelulaite käyttää lajitteluun NIR-antureita

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Uudet materiaalit

Materiaalitieteiden edistysaskeleet ovat kehittäneet polymeerejä/aineita, joilla on modifioitu molekyyli rakenne

Arvo kiertotaloudessa: Lisää tuotteiden käytön tehokkuutta

Esimerkki: BMW käyttää hiilikuitulujuutettua muovia sähköautossaan, mikä alentaa ajoneuvon kokonaismassaa yli 100 kg

Nanoteknologia

Manipuloi ainetta atomin, molekyylin tai supra-molekyylin mittakaavassa. Esimerkkejä ovat fullereeni, hiilinanoputket ja kvanttipisteet

Arvo kiertotaloudessa: Parantaa tuotteen ympäristöystävällisyyden tasoa

Esimerkki: GloNaTech tuottaa meripinnoitteita, jotka sisältävät hiilinanoputkia, jotka helpottavat biokestävyydestä vastaavien mikro-organismien vapautumista. Se vähentää virtauksenkestoa laivan rungon ja veden välillä ympäristöystävällisellä tavalla

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Energian talteenotto

Kaappaa pieniä määriä energiaa, joka muuten menetetään, kuten lämpö, valo, ääni, värinä tai liike

Arvo kiertotaloudessa: Mahdollistaa tiedonkeruun paikoissa, joissa kaapeleita ja paristoja ei voida vaihtaa

Esimerkki: EnOcean tuottaa energian keräämisessä käytettäviä langattomia kytkimiä, jotka käyttävät kineettistä energiaa sovelluksen vaihtamiseen ja energian keruuseen käytettäviä langattomia antureja, jotka hyödyntävät aurinkoenergiaa

Bioenergia

Biomassasta saatu uusiutuva energia, joka sisältää biologisia materiaaleja, kuten kasveja ja eläimiä, puuta, jätteitä, (vety) kaasua ja alkoholipolttoaineita.

Arvo kiertotaloudessa: Petrolipohjaisten materiaalien korvaaminen ja biomassan asteittainen muuttaminen.

Esimerkki: BioGTS tuottaa biokaasua biohajoavasta jätteestä, teollisuusjätteistä ja maatalouden biomassoista

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen

Biomateriaalit

Valmistettu biopolymeereistä ja muista luonnollisista kuiduista, jotka on luotu osittain tai kokonaan käyttämällä biologista raaka-ainetta

Arvo kiertotaloudessa: Petrolipohjaisten materiaalien korvaaminen uusiutuvilla

Esimerkki: Mazda käyttää bio muovia autojensa sisätiloissa ja hyödyntää sitä myös naarmujen ja säänkestävänä materiaalina, jota käytetään autojen pinnoitteena

Teknologian hyödyntäminen yrityksessä

A

Tätä teknologiaa hyödynnetään jo laajasti yrityksessä

B

Voisimme hyödyntää tätä tulevaisuudessa

C

Tämä teknologia ei ole meille olennainen