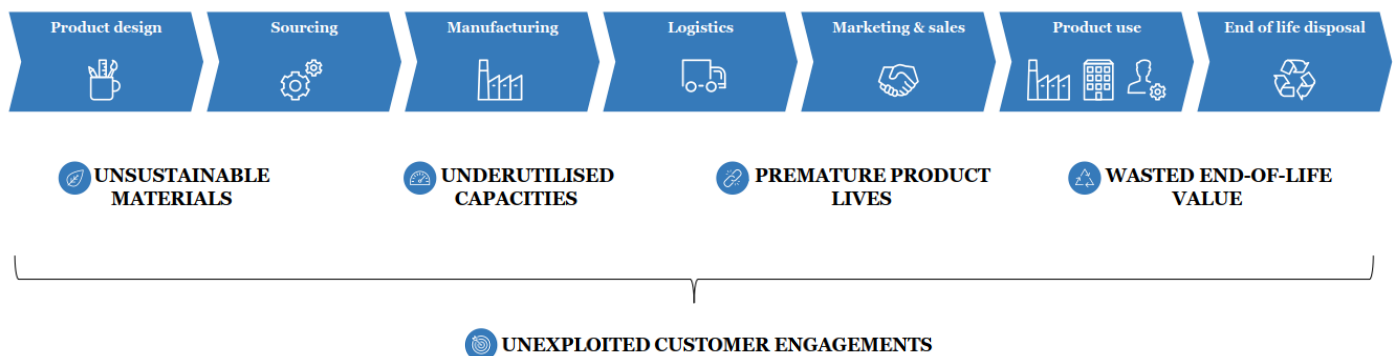


Lineaarisen arvoketjun tehottomuuksista kiertotalouden mahdollisuuksiksi

KEKEOS 11.12.18
Hasse Nylund

Tehottomuus	Esimerkkejä
Kestämättömät materiaalit	<ul style="list-style-type: none"> Käytetyt materiaalit eivät ole uusiutuvia tai niiden kierrättäminen ei ole taloudellisesti järkevää Huomioitava on sekä tuotteeseen menevät materiaalit että erilaiset muut toimintaan tarvittavat materiaalit, esimerkiksi pakkaukset
Käyttämätön kapasiteetti ja käyttämättömät kyvykkyydet	<ul style="list-style-type: none"> Tuote on käyttämättömänä suuren ajan sen potentiaalisesta käyttöajasta Tuotteen joitakin ominaisuuksia ei hyödynnetä ollenkaan niiden käyttöaikana
Elinkaaren hyödyntämättä jättäminen	<ul style="list-style-type: none"> Tuotetta ei käytetä koko niiden taloudellisesti hyödynnettävää käyttöaikaa Uudet mallit tai ominaisuudet korvaavat olemassa olevan toimivan tuotteen Tuotetta käytetään ohjeistuksen vastaisesti Laiminlyödään tuotteen kunnostusta ja korjausta
Käytön jälkeisen arvon hyödyntämättä jättäminen	<ul style="list-style-type: none"> Arvoa sisältäviä materiaaleja ja komponentteja ei kerätä talteen tuotteen käytön loputtua
Hyödyntämätön asiakkaiden sitouttaminen	<ul style="list-style-type: none"> Fokus on tuotteen ominaisuuksien markkinoinnissa asiakkaan tarpeiden täyttämisen sijasta Tuotteen käytönaikaisia liiketoiminnan mahdollisuuksia ei hyödynnetä Asiakaspalautetta ei hyödynnetä tehokkaasti

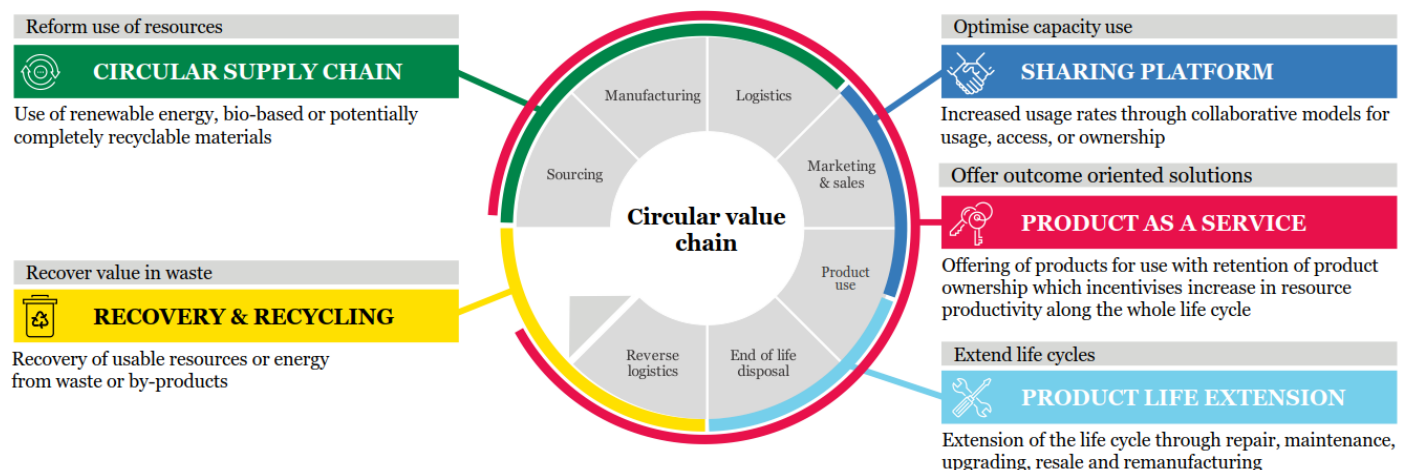


Kuva ja teksti mukailten lähteestä: <http://kasvuakiertotaloudesta.fi/>

Kiertotalouden liiketoimintamalleja

Kuva ja teksti mukailten lähteestä: <http://kasvuakiertotaloudesta.fi/>

<p>Kiertoihin perustuvat toimitusketjut</p> <p>Kierrätettävien materiaalien ja uusiutuvan energian käyttö sekä resurssitehokkaisiin kiertoihin perustuvat ratkaisut</p>	<p>Build to last Suunnittele kestäviä tuotteita, jotka on helpompi korjata (esim. modulaarisuutta hyödyntäen)</p> <hr/> <p>Kiertotalouden mukaiset hankinnat Kierrätettävien ja uusiutuvien materiaalien hankinta</p>
<p>Jakamislustat</p> <p>Yhteisten jakoalustojen hyödyntäminen käytössä, saavutettavuudessa tai omistuksessa, esimerkiksi vajaakäytössä olevien koneiden ja tavaroiden vuokraaminen tai vaihto</p>	
<p>Tuote palveluna</p> <p>Palvelujen tarjoaminen tuotteiden sijaan</p>	<p>Tuote palveluna Tuotteen käyttäjä maksaa tietyn käyttömaksun tai varsinaisen käytön mukaan sen sijaan, että ostaisi tuotteen omaksi</p> <hr/> <p>Suorituskyky palveluna Etukäteen määritetty palvelu ja sen laatu, joka tuottaa halutun tuloksen asiakkaalle</p>
<p>Tuotteen elinkaaren pidentäminen</p> <p>Tuotteen elinkaaren pidentäminen ennakoivalla huollolla, uudelleenmyynnillä ja uudelleenvalmistuksella</p>	<p>Tuotteen korjaus ja ylläpito Ylläpito- ja korjauspalvelujen tarjoaminen olemassa olevien tuotteiden käyttöiän pidentämiseksi</p> <hr/> <p>Tuotteen päivittäminen Tuotteen suorituskyvyn parantaminen päivittämällä tuotteen komponentteja koko tuotteen vaihtamisen sijasta</p> <hr/> <p>Tuotteen uudelleenmyynti Tuotteen kunnostus ja myynti käytettynä</p> <hr/> <p>Tuotteen uudelleenvalmistus Tuotteen palauttaminen alkuperäisen veroiseksi uudelleen käytettäväksi</p>
<p>Kierrätys ja kiertoon palauttaminen</p> <p>Elinkaarensa loppuun tulleiden tuotteiden ja raaka-aineiden takaisin keräys ja uudelleenhyödyntäminen</p>	<p>Kierrätys Tuotteen käytön lopussa kerätyn materiaalin hyödyntäminen omassa tuotannossa</p> <hr/> <p>Palautus Tuotteen käytön lopussa kerätyn materiaalin palauttaminen alkuperäiseen lähteeseen</p>



Virtuaalitodellisuus	Virtuaalitodellisuus on tietokonesimulaation avulla luotu keinotekoinen ympäristö. Virtuaalitodellisuus voi joko pyrkiä simuloimaan jotakin todellista ympäristöä tai sen avulla luodaan kuvitteellinen ympäristö.
Tehdassimulointi	Tehdassimulointi on virtuaalitodellisuuden sovellusalue, jossa jäljitellään ilmiön tai järjestelmän käyttäytymistä perustana tietämys tai oletukset järjestelmän osien käyttäytymisestä. Tavoitteena on näkemys tutkittavan järjestelmän käyttäytymisestä kokonaisuutena.
Lisätty todellisuus	Lisätty todellisuus viittaa näkymään todellisesta ympäristöstä, johon on lisätty tietokonegraafikalla tuotettuja elementtejä ja jota käyttäjä tarkastelee läpikatseltavien näyttöjen kautta.
Kyberfyysinen toimintaympäristö	Kybertoimintaympäristö koostuu ihmisen luomista keinotekoisista, sähköisistä ja digitaalisista verkoista sekä fyysisen maailman laitteista, järjestelmistä, ihmisistä, tiedosta ja erilaisista toiminnoista, joita halutaan toteuttaa.
Digitaalinen kaksonen	Digitaalinen kaksonen mahdollistaa digitaalisen takaisinkytkennän suunnittelupöydältä valmistukseen ja tuotteen käyttöön. Kahdensuuntaisella tiedon siirrolla saadaan dataa hyödynnettäväksi niin toiminnan nykytilan havainnointiin kuin toiminnan suunnitteluun ja optimointiin.
Teollinen internet	Teollisessa internetissä on kyse fyysisistä laitteista, jotka pystyvät aistimaan ympäristöään ja viestimään tai toimimaan aistimansa perusteella älykkäästi. Tähän tarvitaan antureita, ohjelmistoja sekä tietoliikenneyhteys, jolloin sensorit, koneet, prosessit ja palvelut tuottavat jatkuvasti tietoa, jota jalostamalla voidaan muun muassa ennakoita ja automatisoida työvaiheita.
Pilvipalvelut	Tietotyötä tehdään toimistoissa, kotona, kahviloissa, kesämökeillä ja jopa ulkomailla. Tietojen on oltava ajantasaisia ja kaikkien saatavilla. Pilvipalveluiden avulla tämä on mahdollista. Ne tekevät tiedonjaosta helppoa ja läpinäkyvää. Kun palvelut tuotetaan pilvestä, on niiden hankkiminen helppoa ja joustavaa molempiin suuntiin.
Koneoppiminen	Koneoppiminen tarkoittaa tilannetta, jossa kone oppii toistuvista tapahtumista ilman, että ihminen erikseen opettaa sitä. Koneoppimisella pyritään automatisoimaan tiedon tulkintaa ja laajentamaan koneen havainnointikykyä monimutkaisten algoritmien avulla.
Ennakoiva analytiikka	Ennakoivalla analytiikalla tarkoitetaan menetelmiä, joissa historiadatan, tilastotieteen ja koneälyn avustuksella ennakoitaan tulevia tapahtumia, joista yrityksellä ei ole suoraa tietoa.

Lineaarisen arvoketjun tehottomuuksista kiertotalouden mahdollisuuksiksi	
Nykyinen ja tuleva toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • Missä kohdassa tai kohdissa arvoketjua yrityksen toiminta on? • Missä asioissa toiminta on hyvällä tasolla ja missä on eniten kehitettävää? • Mitä vaikutusta omalla toiminnalla on arvoketjun muihin vaiheisiin? • Minkälaista yhteistyötä arvoketjussa tehdään? • Minkälainen yhteistyö arvoketjussa voisi tuoda lisäarvoa omalle toiminnalle?

Pohdittavaa – näitä voi miettiä tuotteen valmistajan tai käyttäjän näkökulmasta

Kiertotalouden liiketoimintamalleja	
Nykyinen toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnistatko yrityksen toteuttavan joitakin esiteltyistä liiketoimintamalleista? • Mistä syistä johtuen mallien mukaista toimintaa harjoitetaan? • Minkälaisia haasteita asia on tuonut mukanaan? • Minkälaisia yrityksen ulkopuolisia tahoja toiminnassa on mukana?
Tuleva toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • Mitkä liiketoimintamalleista sopisivat yrityksen toimintaan? • Mistä syistä liiketoimintamallit hyödyttäisivät yrityksen toimintaa? • Minkälaisia haasteita toimintamallit voivat tuoda mukanaan? • Minkälaisia yrityksen ulkopuolisia tahoja toimintaan tarvitaan mukaan?

Pohdittavaa – näitä voi miettiä jatkuvan käytön tai kehityshankkeen näkökulmista

Digitalisaatiosta tukea kiertotalouden ratkaisuille	
Nykyinen toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • Minkälaisia digitalisaatioon liittyviä ratkaisuja yrityksessä on käytössä? • Minkälaisia yrityksen ulkopuolisia palveluja toimintaan tarvitaan? • Mikä toimii hyvin ja missä olisi kehitettävää? • Minkälaista tukea olisi hyvä saada enemmän?
Tuleva toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • Mitkä digitalisaation ratkaisut sopisivat yrityksen toimintaan? • Mihin asioihin näistä olisi apua? • Minkälaisia yrityksen ulkopuolisia tahoja toimintaan tarvittaisiin mukaan? • Minkälaista tukea ratkaisujen hyödyntämiseen tarvittaisiin?

Digiratkaisujen lisäksi saat vapaasti miettiä muutakin mieleen tulevaa. Esimerkiksi *3D-tulostus, robotiikka, uudet materiaalit, nanoteknologia ja energian harvestointi*.