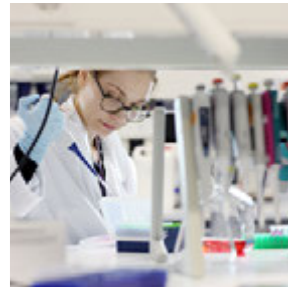


Menestystarinoita metsästä

Innovaatioita kestävämpään tulevaisuuteen



Metsäteollisuudessa luodaan tulevaisuutta jo tänään

Metsäteollisuudella on merkittävä rooli niin ilmastotavoitteiden saavuttamisessa kuin yleisen hyvinvoinnin rakentajana. Onnistumisen edellytyksenä ovat hyvinvoivat metsät, jotka kasvaessaan lisäävät puuston hiilivarastoa ja auttavat hillitsemään ilmastomuutosta. Myös puusta ja puuperäisistä raaka-aineista valmistetut tuotteet varastoivat hiiltä koko elinkaarensa ajan.

Puusta valmistetut tuotteet ohjaavat kulutusta kohti kestävämpää, hiilineutraalia tulevaisuutta. Ne korvaavat nyt ja tulevaisuudessa fossiilisista raaka-aineista valmistettuja tuotteita. Suomalaisen metsäteollisuuden toimet ja investoinnit tuotekehitykseen, tehtaiden fossiilittomiin prosesseihin ja aktiiviseen metsätalouteen ovatkin eräänlaisia ilmasto- ja ympäristötekoja.

Menestyvä metsäteollisuus tekee hyvää Suomelle. Se tuo maahamme vienti-, vero- ja kantorahatuloja. Lisäksi se mahdollistaa uusia, vihreää siirtymää tukevia investointeja. Aktiivinen metsänhoito ja puupohjaiset tuotteet vahvistavat maamme taloutta kestävästi ja tuovat työtä joka puolelle Suomea.

Tutkimus- ja kehitys- toiminnalla tuottavuutta ja talouskasvua

Metsäteollisuuden tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta (TKI) edistää Suomen tuottavuutta ja talouskasvua pitkällä aikavälillä. Suomalainen metsäteollisuus luo uusiutuvaa, kestävää tulevaisuutta panostamalla tutkimukseen, tuotteiden, palvelujen ja tuotantoprosessien kehittämiseen sekä urauurtavien innovaatioiden kaupallistamiseen.

Suurin osa (77 %) suomalaisista kemiallisen metsäteollisuuden yrityksistä harjoittaa innovaatiotoimintaa ja yli puolet (54 %) tekee yhteistyötä tutkimusorganisaatioiden kanssa (Community Innovation Survey eli CIS-kyseily, 2020).

Suomalaiset metsäteollisuusyritykset ovat suunnannäyttäjiä uusiutuvien materiaali-, prosessi- ja tuotteenovaatioiden kehittämisessä. Esimerkiksi metsäteollisuuden patenteissa Suomi edustaa maailman kärkeä usealla teknologia-alueella.

77 %

kemiallisen metsäteollisuuden yrityksistä harjoittaa innovaatiotoimintaa

54 %

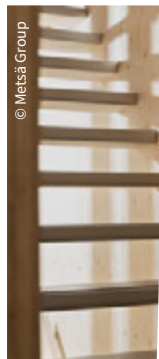
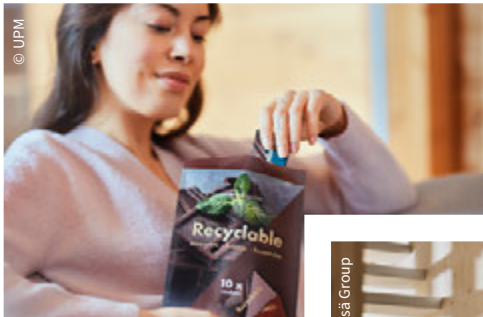
tekee yhteistyötä tutkimusorganisaatioiden kanssa

Metsäteollisuuden innovaatioilla ja arjen ratkaisuilla irti fossiilitaloudesta

Huoli ilmastonmuutoksesta ja ympäristön kuormittumisesta kasvaa kaikkialla maailmassa. Metsäteollisuus vastaa globaaleihin haasteisiin valmistamalla tuotteita uusiutuvasta ja kierrätettävästä raaka-aineesta, puusta. Suomessa puuta saadaan kotimaisista metsistä, jotka ovat kestävästi hoidettuja. Puusta valmistettujen tuotteiden avulla voidaan hillitä ilmastonmuutosta ja vastata väestönkasvusta aiheutuviin erilaisiin ongelmiin.

Maailma tarvitsee uusia ja kestävämpiä tapoja tuottaa ja kuluttaa tavaroita ja palveluja. Kestävämpään elämäntapaan siirtymisessä meitä auttavat kestävät raaka-aineet, prosessiteknologiat, tuotteet, palvelut ja liiketoimintamallit. Tarvitsemme myös entistä ketterämpiä toimenpiteitä, joilla pääsemme ottamaan näitä ratkaisuja laajasti käyttöön. Hyödyntämällä kotimaista uusiutuvaa raaka-ainetta ja korkeaa osaamista luodaan Suomeen uutta ja kannattavaa liiketoimintaa sekä potentiaalisia vientituotteita.

Metsäteollisuus auttaa maailmaa irtautumaan fossiilitaloudesta. Puupohjaiset tuotteet korvaavat enemmän päästöjä aiheuttavia tuotteita nyt ja tulevaisuudessa. Puusta kehitetään jatkuvasti uusia tuotteita ja palveluita olemassa olevien rinnalle. Puuraaka-aineen etuja ovat biopohjaisuuden lisäksi muokattavuus, kierrätettävyyys ja sen monipuoliset ominaisuudet tuotteissa. Puu tarjoaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia tuotteiden kehittäjille ja materiaalien valmistajille.



KUITUPUU

- sellua
- paperia
- kartonkia
- muita jatkojalosteita

Kaikki käytetään

RUNKOPUU

- sahatavaraa
- vaneria



Osaava työvoima on menestyksen tae

Metsäala on tärkeä työllistäjä Suomessa ja alalta löytyy osaajia monenlaisista eri taustoista. Metsäteollisuus työllistää maassamme suoraan 38 400 ihmistä. Kun huomioidaan välillinen työllistyminen, kuten puunkorjuu sekä varastointi- ja kuljetuspalvelut, työllisyysvaikutukset nousevat 82 800 ihmiseen.

Metsäteollisuuden töissä ollaan jatkuvasti ilmastonmuutoksen ja globalisaation kaltaisten suurten kysymysten äärellä. Alalla tärkeä osaamista ovat muun muassa matemaattis-luonnontieteelliset taidot sekä tekniikka- ja talousosaaminen. Ei sovi myöskään unohtaa yhteistyö- ja projektitaitojen merkitystä. Nykyään on myös hyödyllistä ymmärtää esimerkiksi digitaalisten sovellusten käyttömahdollisuuksia ja kuluttajien käyttäytymistä. Alalla työskentelevillä on mahdollisuus kehittää ammattitaitoaan jatkuvasti ja luoda kansainvälistä uraa.

Osaava henkilöstö on edellytys metsäteollisuuden menestykselle. Koulutuksen tulee luoda pohja, joka mahdollistaa osaamisen, innovaatioiden sekä uusien vientituotteiden kehittämisen yhteistyössä työnantajien kanssa. Myös metsäyhtiöissä kiinnitetään huomiota työntekijöiden koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen. Nuorten työllistymisen tueksi ala tarjoaa monipuolisia kesätyö-, harjoittelu- ja oppisopimuspaikkoja.

Avainlukuja metsäteollisuudesta

82 800 hlö

Metsäteollisuuden työllisyysvaikutukset

1,9 mrd €

Metsäteollisuuden vuotuiset
kokonaisinvestointivaikutukset

11 mrd €

Metsäteollisuuden arvonlisäys

45 mrd €

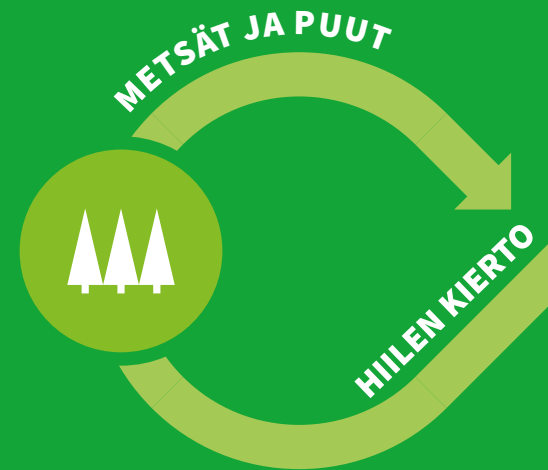
Metsäteollisuuden liikevaihto

3,1 mrd €

Metsäteollisuuden verokertymä

Metsäteollisuus on biopohjaisen kiertotalouden ytimessä

Biopohjaisessa kiertotaloudessa hyödynnetään uusiutuvia raaka-aineita tehokkaasti. Metsäteollisuudessa puusta pyritään tekemään mahdollisimman korkean jalostusasteen tuotteita. Puukuitupohjaiset tuotteet voidaan kierrättää ja lopuksi vielä hyödyntää bioenergian tuotannossa.



METSÄT JA PUUT

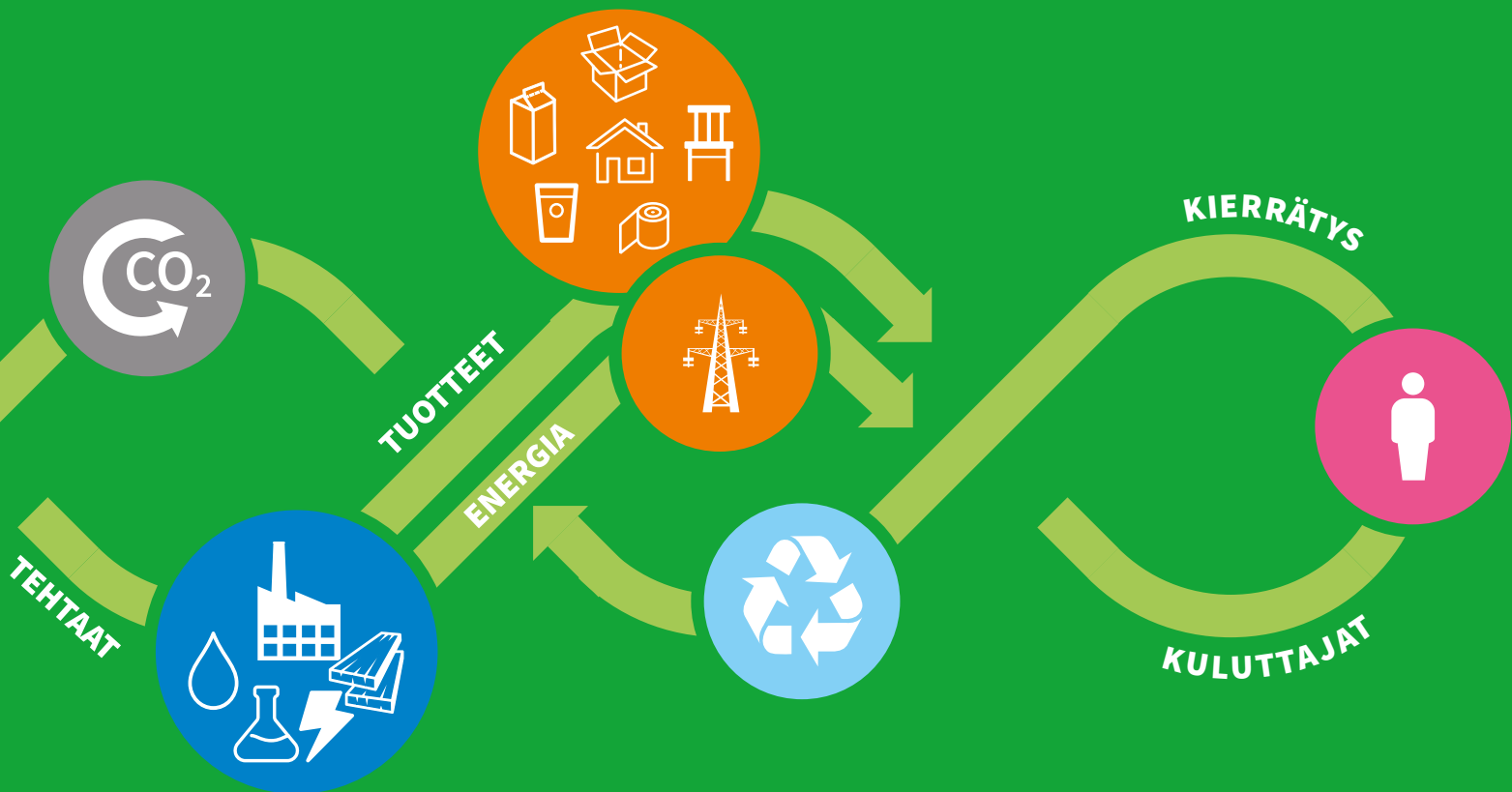
Hyvinvoivat metsät ja puuraaka-aineen saatavuus ovat metsäteollisuuden olemassaolon perusedellytyksiä. Aktiivisella ja oikea-aikaisella metsänhoidolla edistetään metsävarojen karttumista ja ylläpidetään metsien hiilivarastoa, kun samalla turvataan kotimaisen puuraaka-aineen saatavuus. Jokaista kaadettua puuta kohden istutetaan keskimäärin neljä uutta taimea. Vuosittain Suomessa istutetaan noin 150 000 000 puuta.

TEHDAS

Metsäteollisuuden tehtaat ovat resurssitehokkaita. Tuotteiden valmistuksessa käytettäviä raaka-aineita käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Oikeilla laitteilla veden puhdistus ja kierrättäminen onnistuvat samassa prosessissa. Myös tuotteiden valmistuksen ohella syntyneet sivuvirrat hyödynnetään tehokkaasti. Osa päätyy uusiksi tuotteiksi ja jatkojalosteiksi kuten lannoitteiksi tai maarakentamisen raaka-aineiksi, kun taas osa hyödynnetään energiantuotannossa. Tuotettua energiaa riittää tehtaan ulkopuolelle jaettavaksi. Vuonna 2019 puupolttoaineiden osuus Suomen uusiutuvasta energiasta oli 74 %.

TUOTTEET

Puun kaikki osat hyödynnetään tarkasti ja niistä tehdään mahdollisimman korkean jalostusasteen tuotteita. Runkosasta eli tukkipuusta valmistetaan sahatavaraa, liimapuuta ja puulevyjä, jotka päätyvät tavanomaisesti rakentamiseen ja huonekaluihin. Puun ohuemmista osista eli kuitupuusta saadaan haketta sellun valmistukseen. Siitä voidaan tehdä lukuisia puupohjaisia tuotteita, kuten paperia, kartonkia, hygieniatuotteita ja tekstiilejä. Sellun tuotannon ohella syntyviä sivuvirtoja voidaan hyödyntää esimerkiksi biopolttoaineiden, kosmetiikan tai vaikkapa akkujen valmistuksessa.



KULUTTAJAT

Ihmisten ympäristötietoisuus ja vaatimukset kulutustuotteita kohtaan ovat kasvaneet. Metsäteollisuus tarjoaa kuluttajille mahdollisuuden valita kestäviä, kierrätettäviä ja uusiutuvia tuotteita ympäristöarvoista tinkimättä. Puupohjaiset tuotteet ovat jo nyt kiinteä osa arkeamme, mutta metsäteollisuuden uudet innovaatiot lupaavat entistä enemmän vaihtoehtoja tulevaisuuteen.

KIERRÄTYS

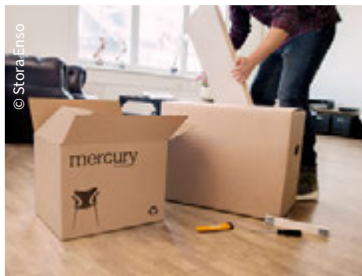
Kestävän kulutuksen kannalta on ihanteellista, että tuote pysyy mahdollisimman pitkään käytössä. Jos puupohjainen tuote päättyy lyhyempään käyttöön, on ympäristön ja ilmaston kannalta kestävä, että tuote kierrätetään sen käytön jälkeen. Kierrätetyistä puupohjaista tuotteista voidaan valmistaa uusia tuotteita säästämällä ensikuidun käyttöä. Puukuitu kestää noin 5-7 kierrätyskertaa.

HIILEN KIERTO

Kasvaessaan puu sitoo ilmakehästä hiilidioksidia itseensä. Hiili säilyy puussa varastoituneena silloinkin, kun puu kaadetaan ja siitä tehdään erilaisia tuotteita. Puupohjainen tuote toimii siis hiilivarastona. Käytön ja kierrätyksen jälkeen varastoitunut hiili pääsee takaisin luonnolliseen kiertoonsa, kun teollisuus polttaa tuotteen bioenergiaksi.

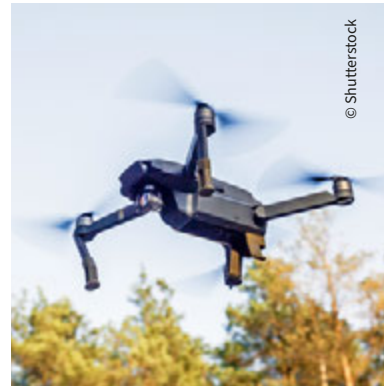
Puupohjaiset tuotteet ovat osa ilmasto-myönteistä arkipäivää

Käytämme puusta valmistettuja tuotteita joka päivä. Puu materiaalina auttaa meitä irtautumaan uusiutumattomista raaka-aineista. Käyttämällä uusiutuvaa ja kierrätettävää raaka-ainetta, voimme vähentää arjen päästöjä ja pidentää käyttämiemme tuotteiden elinkaarta.





Puusta valmistettujen tuotteiden ilmastohyöty syntyy, kun ne korvaavat enemmän fossiilisia päästöjä aiheuttavia tuotteita. Suomessa tämä ilmastohyöty on yli 16 miljoonaa hiilidioksiditonnia vuosittain (VTT, 2020). Suhteutettuna, luku vastaa kolmasosaa Suomen kaikesta nykyisestä hiilidioksidipäästöjen määrästä. Ilmastohyöty on myös noin viisinkertainen verrattuna Suomen metsäteollisuuden tehtaiden nykyisiin päästöihin.



Metsäteollisuuden innovaatioita alkupäästä lähtien

Metsäteollisuus tekee aktiivisesti yhteistyötä eri toimialojen kanssa. Kehittyvien teknologisten menetelmien ansiosta metsistä saadaan nykyään entistä tarkempaa tietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi metsien käytön suunnittelussa.

Metsänhoitoon, puunkorjukseen ja logistiikkaan liittyvät innovaatiot lisäävät esimerkiksi työn tehokkuutta ja laatua sekä työturvallisuutta. Hyvänä esimerkkinä teknologisesta innovaatiosta on metsissä yleistävä laserkeilain, joka tarjoaa tarkkaa puustotietoa niin droneissa kuin hakkuukoneissa. Myös tekoäly tulee tarjoamaan tulevaisuudessa entistä enemmän ratkaisuja metsien analysoinnissa.



© Adobe Stock

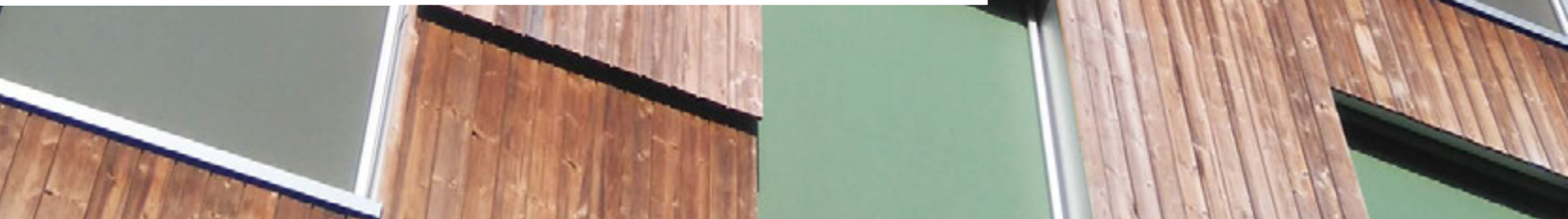
Paperilla on paikkansa – kaikkea ei voi digitalisoida!

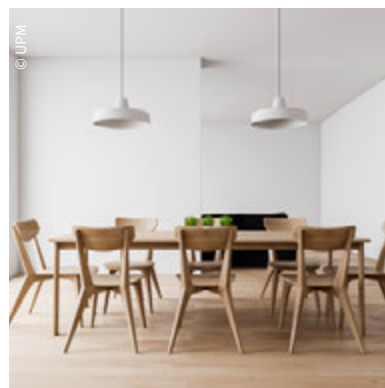
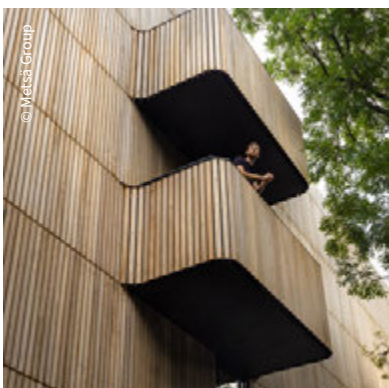
Paperit pitävät paikkansa arjessamme – digitalisaatiosta huolimatta. Väestönkasvun, kaupungistumisen ja elintason nousun myötä tiettyjä paperituotteita kuten pehmopapereita tarvitaan tulevaisuudessa enemmän. Tämän lisäksi käytämme monia muita paperisia tuotteita arjen askareisiimme joka päivä.

Paperia valmistetaan sellusta, joka taipuu moneen eri muotoon. Tavanomaisina pidettyjä pehmopapereita kuten wc-papereita ja nenäliinoja tarvitaan täyttämään arjen perustarpeita. Ne turvaavat hygieniää ja terveyttä sekä tarjoavat mukavuutta ja hyvinvointia. Erilaiset tiivispaperit, kuten leivin- ja voipaperit kuuluvat myös kiinteästi kodin varustukseen. Erikoisemmassa muodossa puuta löytyy myös makkaroitten kuorista.

Tarvitsemme ja kaipaamme yhä myös erilaisia paino- ja graafisia papereita digitaalisten vaihtoehtojen rinnalle. Lehdet, kirjat, kortit, julisteet, mainokset ja etiketit ovat hyviä esimerkkejä tällaisista papereista.

Puurakentaminen on ilmasto- viisas teko





Hiiltä sitovaa, kestäväää rakentamista ja ajatonta sisustamista

Puurakennukset toimivat muiden puutuotteiden tavoin hiilivarastoina niiden koko elinkaaren ajan. Puun käyttö alentaa rakentamisen hiilijalanjälkeä, kun tarkastellaan rakennuksen koko elinkaarta aina rakennusmateriaalin valmistuksesta rakentamiseen, rakennuksen käyttöön ja materiaalin kierrätykseen asti. Esimerkiksi yksi kilo ristiinliimattua massiivipuuta (CLT) sitoo itseensä 1,6 kiloa hiilidioksidia ilmakehästä (VTT). Rakennuksissa hiili voi säilyä varastoituna jopa vuosisatoja.

Materiaalivalinnan lisäksi rakentamisen hiilijalanjälkeä voidaan pienentää prosessitehokkuudella. Teollisessa puurakentamisessa esivalmistetut massiivipuuelementit tehostavat ja kehittävätkin rakentamista, kun rakennustyömaalle jää tehtäväksi ainoastaan osien liittäminen toisiinsa. Puutuotteiden valmistuksessa syntyviä sivuvirtoja puolestaan voidaan hyödyntää energiantuotannossa, jolloin tarve fossiilisten polttoaineiden käytölle vähenee.

Rakentamisessa piilee puun käytön suurimmat kasvumahdollisuudet. Puun käyttöä lisätään niin kaupungeissa, julkisella sektorilla kuin suurissa rakenteissa. Puurakentamisesta on vähitellen kasvamassa uusi trendi, minkä keskiössä on urbaani arkkitehtuuri ja ympäristötietoisuus.

Puurakentamisen trendiä vahvistaa se, että puun käytöllä on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia sisäilman laatuun. Puu on hygroskooppinen materiaali eli se pystyy säätelemään kosteutta ja tasaamaan kosteusvaihteluita sisätiloissa. Lisäksi sillä on antibakteerisia ominaisuuksia, joilla pystytään vähentämään haitallisten mikrobien kasvua pinnoilla.

Sisustuksessa puuta on nähtävissä muussakin kuin perinteisessä puumateriaalin muodossa. Esimerkiksi puuhakkeesta valmistettu puukomposiitti taipuu luontevasti vedenkestäväksi kylpyhuone- tai terassikalusteiksi. Puupohjaisista kuiduista valmistettu akustiikkapinnoite puolestaan mukautuu saumattomasti kaikenlaisille pinnoille. Puu taipuu siis moneksi!



Puukuitupohjaiset tekstiilit ovat ihania iholle ja ympäristölle

Yhä useampi vaate voi tulevaisuudessa olla valmistettu puusta. Puupohjaisilla tekstiilikuiduilla pyritään korvaamaan raskaasti ympäristöä kuormittavia ja vettä kuluttavia materiaaleja, kuten puuvillaa ja fossiilisista raaka-aineista valmistettua polyesteriä.

Ekologisten tekstiilikuitujen kehityksessä Suomi on maailman kärkeä, sillä maassamme on sekä teknologiaa että osaamista kestävien tekstiilikuitujen valmistamiseen. Pitkäjänteinen työ on edistänyt sellulosaipohjaisten tekstiilikuitujen kehitystyötä ja tulokset ovat herättäneet laajaa kansainvälistä kiinnostusta. Suomessa kehitetyt ekologiset tekstiilikuituinnovaatiot tarjoavat ympäristöystävällisemmän tavan valmistaa tekstiilikuituja, joissa raaka-aineita hyödynnetään kestävästi ja vastuullisesti.



Hyvinvointia ja kauneutta puusta

Suomen metsät ja puut toimivat inspiraation lähteenä useille kotimaisille hyvinvointi- ja kosmetiikkatuotteille. Puusta valmistetaan biolääketieteellisiä tuotteita terveyden tueksi.

Monet puupohjaiset ratkaisut ovat jo arkipäivää terveyskeskuksissa ja sairaaloissa. Esimerkiksi perinteiset valkoiset sairaalakipsit voidaan osin korvata puupohjaisella vaihtoehdolla, jota ei tarvitse poistaa röntgenkuvauksen aikana ja joka voidaan kierrättää.

Lisäksi selluloosaa ja puun uuteaineita voidaan käyttää suoja- ja sideaineena. Esimerkiksi nanoselluloosalla on erittäin hyvä solu- ja kudossyhteensopivuus sekä vedenpidätyskyky, jonka vuoksi sitä voidaan hyödyntää syöpätutkimuksessa solukasvatusalustana. Sitä voidaan käyttää myös haavasi-doksissa parantamista nopeuttavana raaka-aineena.

Myös kosmetiikassa voidaan käyttää puupohjaisia raaka-aineita. Esimerkiksi metsäteollisuuden sivuvirrasta saatavasta koivukuoresta voidaan valmistaa kosmetiikan raaka-aineita. Lisäksi puusta saatavia biopohjaisia aromeita hyödynnetään monissa hajusteissa ja aromiaineissa.



Puusta poweria – energiaa ja liikettä uusiutuvista luonnonvaroista

Yksi keino vähentää liikenteen päästöjä on korvata fossiilisia polttoaineita biopolttoaineilla. Sellun valmistuksen ohella syntyvästä mäntyöljystä voidaan valmistaa uusiutuvaa polttoainetta, jonka käyttö pienentää sen elinkaarenaikaisia päästöjä yli 80 % (UPM). Metsäteollisuuden sivuvirroista valmistettavat biopolttoaineet eivät myöskään kilpaile ruoantuotannon kanssa.

Puupohjaiset biokemikaalit tarjoavat kestävä ja kilpailukykyisen vaihtoehdon fossiilisille raaka-aineille lukuisissa käyttökohteissa. Metsäteollisuudessa kehitetyt uudet teknologiat mahdollistavat puukuidun pilkkomisen sokereiksi ja ligniiniksi. Niitä voidaan hyödyntää esimerkiksi pullojen, pakkauksien, tekstiilien, pesuaineiden ja kosmetiikan valmistuksessa. Sokereita ja ligniiniä tarvitaan myös teollisuuden sovelluksissa, kuten liimoissa ja hartseissa, akuissa, betonin notkistamisessa ja energian varastoinnissa.



Biopohjaiset pakkaukset pyörittävät arkea

Pakkaukset suojaavat sisältämäänsä tuotetta. Biopohjaisia pakkauksia tarvitaan tulevaisuudessa yhä enemmän, sillä muovin korvaaminen, globaali verkkokaupan kasvu ja noutokulttuuri yleistyvät.

Useimmat fossiilisista raaka-aineista valmistettavat pakkaukset ovat jo korvattavissa puupohjaisilla vaihtoehdoilla. Esimerkiksi elintarvikepakkauksia voidaan tehdä jo täysin puupohjaisesti. Niihin voidaan jopa pakata nestemäisiä tuotteita, kun kartonki päällystetään mäntyöljystä tehdyllä biomuovikerroksella.

Puu on funktionaalinen, esteettinen ja turvallinen materiaali pakkauksissa ja etiketeissä. Puisten ja kartonkisten pakkausten rinnalle ovat tulleet puukomposiittipakkaukset, jotka valmistetaan kierrätettävästä puukuidusta sekä luontoperäisistä sidosaineista.

Puupohjaiset ratkaisut lisäävät pakkausten kierrätettävyyttä ja pienentävät tuotteiden hiilijalanjälkeä. Ne myös vähentävät mikromuovin määrää. Raaka-ainetta saadaan suomalaisista, vastuullisesti hoidetuista metsistä.



X @metsateollisuus

f /Metsateollisuus

@Mahdollisuuksienmetsa

metsateollisuus.fi

Kannen kuvat: Shutterstock, Metsä Group, Stora Enso, UPM