

tulevaisuutemme



Meidän kaikkien on otettava vastuu tulevien sukupolvien elinmahdollisuuksista.

Useat teollisuudenalat ovat sitoutuneet toimimaan tavalla, joka ei rajoita lastenlastemme ympäristöön, yhteiskuntaan ja talouteen liittyviä valinnan mahdollisuuksia. Tällaista toimintaa kutsutaan kestäväksi kehitykseksi.

Kaikki teollisuudenalat ovat omalta osaltaan vastuussa kestävästä kehityksestä. Muoviteollisuus on sitoutunut kestävänsä kehityksen toteuttamiseen kolmella osa-alueella:

- **Ympäristön suojele:** etsitään keinoja säästää resursseja, kuten öljyä, muita fossiilisia polttoaineita, vettä ja jopa ravintoa. Teollisuus toimii periaatteen 'enemmän vähemmällä' mukaan.
- **Taloudellinen kehitys:** muoviteollisuus lisää hyvinvointia työllistämällä yli miljoona ihmistä Euroopassa.
- **Sosiaalinen edistys:** Innovatiivinen teknologia ja uudet tuotteet mahdollistavat korkeamman elintason, paremman terveydenhoidon ja koulutuksen suurelle osalle väestöstä.

Pyrimme selvittämään, miten muovit voivat auttaa ympäristön suojelussa ja kestävien elintapojen saavuttamisessa. Lisätietoja aiheesta löytyy myös korteista 4 ja 6.

TEHTÄVÄ 1

1 Kerro kolme esimerkkiä siitä, miten ihmiset yrittävät nykyisin elää kestävämmän kuin 1960-70-luvuilla (esim. käyttämällä vähemmän energiaa, käyttämällä resursseja tehokkaammin jne.). Mitä hyötyä näistä keinoista on?

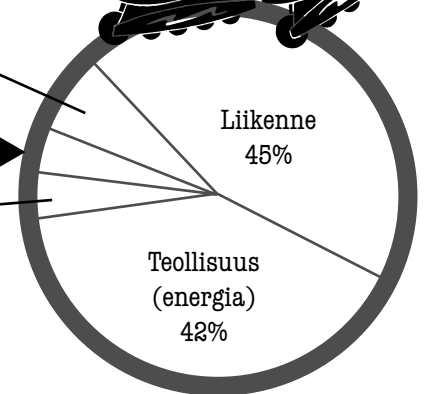
Vähemmällä enemmän

Ympäristöjärjestö Greenpeace kysyy usein, miksi käytämme jotain tiettyä materiaalia ja onko sen käyttö välttämätöntä. Kysymyksestä on hyvä aloittaa.

muu käyttö 7%
muovit 4%
 muut petrokemikaalit 4%

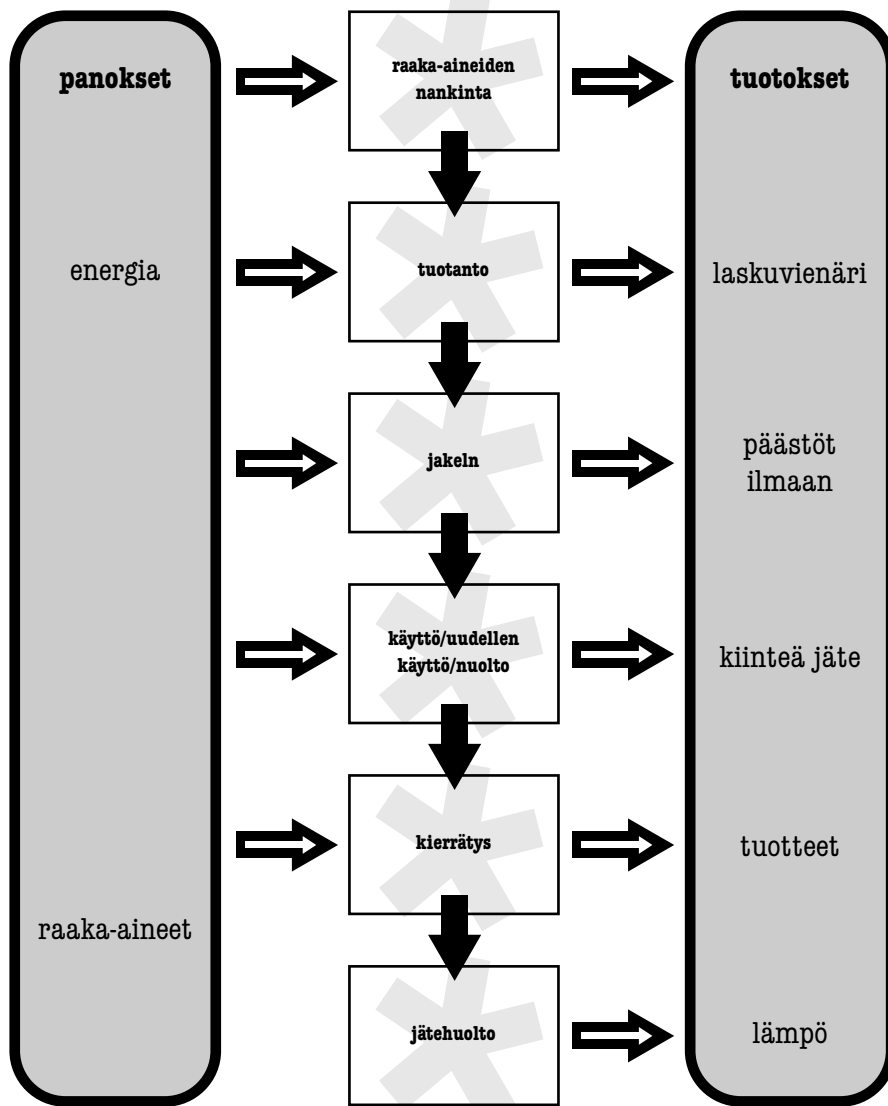
Kaikki tuotteet valmistetaan jostakin materiaalista. Useimpien muovien raaka-aine on uusiutumaton luonnonvara raaka-öljy. Koko öljyntuotannosta käytetään kuitenkin vain neljä prosenttia muovien valmistamiseen. Vaikka muovituotteiden käyttö on lisääntynyt tasaisesti, valmistukseen käytetyn öljyn määrä on pysynyt samana. Teknologian kehittyessä muoveista on tullut kevyempiä, mutta samalla lujempia ja innovatiivisempia.

Uudet ominaisuudet lisäävät muovien käytön mahdollisuuksia. Samalla kuitenkin suhteessa yhä vähemmän öljy- ja energiavaroja käytetään näiden tuotteiden valmistamiseen.



Ympäristövaikutusten arviointi

Kaikki käyttämämme tuotteet, olivatpa ne sitten puusta, lasista, muovista, paperista tai metallista, vaikuttavat ympäristöön. Raaka-aineiden etsimisellä, tuotteen valmistuksella ja käytöllä sekä loppuun kulutetun tuotteen poisheittolla on kaikilla erilaisia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutuksia ovat mm. ilmaston lämpeneminen, uusiutumattomien luonnonvarojen väheneminen ja



elinkaarianalyysiä on mahdollista määrittää tuotteen kokonaisvaikutus ympäristöön – aina valmistuksesta jätteeksi asti.

Säästää koko elinkaaren aikana

Raaka-aineiden käytön vähentäminen Uusien polymeerien ja teknologioiden kehittäminen on vähentänyt raaka-aineiden käytön tarvetta. Esimerkiksi printtaamalla tuoteselostuksen suoraan leipäpussiin, leipomo voi säästää etikettien ja pakkausmateriaalien käytössä jopa 23 prosenttia/pakkaus.

Vähemmän polttoainetta, vähemmän päästöjä

Vähemmän raaka-ainetta/tuote tarkoittaa kevyempää tuotetta. Esimerkiksi vähentämällä pakkausmateriaalia/pakattava tuote – olipa kyseessä iso tai pieni pakkaus – kuorma-autoon tai junaan mahtuu enemmän itse tuotetta. Kuljetus on tehokkaampaa ja päästöt, polttoaineen kulutus ja kustannukset laskevat. Hyvä esimerkki ovat pesuaineet, joita myydään nykyään muovipusseissa, joihin kuluu 90 prosenttia vähemmän pakkausmateriaalia kuin vastaaviin pakkausastioihin.

Autoissa käytetyn muotoilun ja teknologian kehityksen myötä polttoaineen kulutus on vähentynyt huomattavasti. Vuosien 1974 ja 1988

jätevuoret. Kestäviä ympäristöpäätöksiä on mahdotonta tehdä, jos ei oteta huomioon kaikkia ympäristöön vaikuttavia osatekijöitä. Hyvä tutkimus ottaa huomioon tuotteen ympäristövaikutukset sen koko elinkaaren aikana.

Euroopan jätehuoltoteollisuus pyrkii toteuttamaan EU:n laatimia kierrätystavoitteita. Tavoitteista tärkein on kuitenkin resurssien tehokas käyttö, jotta tulevien sukupolvien tarpeet voidaan myös tyydyttää. Joissakin tapauksissa uusien, vähemmän raaka-ainetta käyttävien ja ympäristöön vaikuttavien muovituotteiden ja teknologioiden kehittäminen voi tehdä muovien keräämisestä ja lajittelemisesta vaikeampaa ja kalliimpaa.

Esimerkiksi keveään pakkauskalvoon menee vähemmän raaka-ainetta kuin perinteisiin pakkauksiin. Näin ollen se on kevyempää ja sen kuljettaminen kuluttaa

vähemmän polttoainetta. Käytettyä pakkauskalvoa on kuitenkin vaikea kierrättää mekaanisesti, koska se voi olla hyvinkin likaista. Käyttämällä

TEHTÄVÄ 2

1 Etsi kotoa tai luokahuoneesta jokin muoviesine. Käytä juoksukaaviota ja pohdi esineen koko elinkaaren aikana aiheuttamia ympäristövaikutuksia.

Piirrä nyt oma juoksukaaviosi. Tee ensin alustava versio. Keskustelkaa ja vertailkaa toistenne kaavioita. Tee haluamasi muutokset ja piirrä lopullinen juoksukaaviosi. Voit käyttää apuna piirustuksia.

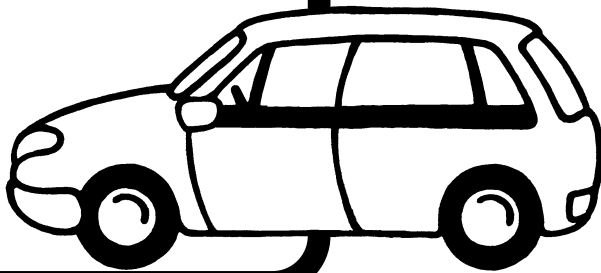
Käytä seuraavia avainsanoja:

→ raaka-aine → energia → tuottaa → jakelu → kulutus → uudelleen käyttö → poisheitto → energia hyötykäyttö → kierrätys → kemiallinen käsittely → jätemaantäyttö

TEHTÄVÄ 3

1 Mieti esimerkkejä tuotteista, joiden tekemiseen tarvitaan nykyään vähemmän raaka-ainetta kuin ennen. Toimiiko tuote paremmin, huonommin vai samalla tavalla kuin ennen?

Säästytkö energiaa, kun tuotteen valmistamiseen käytetään vähemmän raaka-ainetta?



energiaa, koneet, pyörät ja raiteet kuluvat vähemmän, eikä muovi ruostu.

Tulevaisuudessa valmistetaan hyvin kevyitä kulkuvälineitä, joiden moottori, vaihteisto ja akselit ovat muovia. Ehkä voimme joskus matkustaa 500 kiloa painavalla autolla, joka pystyy kuljettamaan painoaan enemmän lastia, jonka polttoaineen kulutus on erittäin tehokasta ja joka silti on hyvin turvallinen.

TEHTÄVÄ 4

1 Keskustelkaa, millä eri tavoin luokkakaverinne kulkevat kouluun. Kirjoittakaa lista niistä kulkuneuvojen osista, jotka on tehty muovista, esim. auton istuimet, polkupyörän lokasuojat. Miettikää, mitä vaihtoehtoisia materiaaleja olisi voitu käyttää (nahkaa, metallia). Kuvaile muovin käytöstä johtuvia hyötyjä tai epäkohtia tuotteen toiminnalle, ympäristölle ja kustannuksille.

välillä polttoaineen kulutus laski keskimäärin 14 prosentilla 18 eurooppalaisessa automerkinä. Muovien ansiosta autot kevenivät ja niiden aerodynamiikka parani.

Vaikutusten minimoiminen ja jätteen hyväksikäytön maksimoiminen

Jääme aivan liian usein kauhistelemaan kasvavia jätevuoria. Paljon tärkeämpää kuin miettiä, mitä jätteelle tehdään, on miettiä, miten jätteen syntyminen voidaan estää tai ainakin vähentää. Voisiko tuotteen valmistamiseen käyttää vähemmän raaka-ainetta, jolloin syntyisi myös vähemmän jätettä? Voiko tuotteen elinikää pidentää keksimällä sille uusia käyttökohteita?

Eräs suuri keskieurooppalainen kauppaketju kannusti asiakkaita tuomaan käytetyt muovikassit takaisin kauppaan, jotta niitä voitaisiin käyttää uudestaan. Houkuttimena oli pieni pantti/kassi. Uusien muovikassien tarve väheni 60 miljoonalla kassilla vuodessa ja sitä kautta säästettiin 1000 tonnia muovia. Samaa uudelleen käyttöä harrastaa myös suomalainen kuluttaja käyttäessään muovikasseja uudelleen ja uudelleen.

Kestävä kehitys

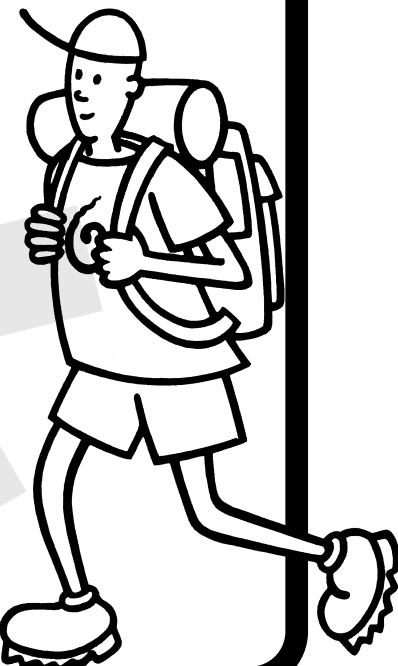
ja kuinka me voimme vaikuttaa siihen

Kuljetusten tehostaminen

Eri kuljetusmuodoilla on erilaiset ympäristövaikutukset. Esimerkiksi, jos kaikki kulkisivat koulumatkan linja-autolla – ennemmin kuin henkilöautolla – polttoainetta kuluisi vähemmän ja päästöt olisivat pienemmät.

Muovit ovat omalta osaltaan vaikuttaneet kuljetusten tehostumiseen, sillä ne ovat kevyitä. Liikennevälineiden painon väheneminen saavutetaan yksinkertaisilla teknisillä- ja muotoiluratkaisuilla, esimerkiksi käyttämällä muovia painavampien materiaalien sijaan.

Maailman suurin yksiosainen komponentti – junanvaunu – on mahdollinen vain muovin ansiosta. Vaunuja valmistetaan Sveitsissä ja niillä on neljä erittäin hyvää puolta: vaunut ovat nopeampia valmistaa ja ne ovat 25 prosenttia kevyempiä kuin perinteisistä materiaaleista valmistetut vaunut. Niihin kuluu vähemmän raaka-ainetta ja niiden valmistamiseen kuluu vähemmän energiaa. Koska ne ovat kevyitä, niiden liikuttamiseen tarvitaan vähemmän



Kestävät rakennukset

Muovit voivat korvata myös perinteisiä rakennusmateriaaleja. Ne ovat kestäviä, kevyitä, eristäviä, halpoja, niiden ympäristövaikutukset ovat pieniä, ne eivät syövy ja ne ovat esteettisesti hyvän näköisiä. Nykyään käytetään paljon muovisia putkia, eristeitä ja jopa ikkunanpuitteita.

Muovit ovat mukana kestävässä rakentamisessa monin tavoin:

→ **Tehokas energian käyttö on tärkeä tekijä moderneissa rakennuksissa.** Muovien avulla voidaan säästää paljon energiaa. Pohjois-Euroopan maissa lähes 1/4 energiasta käytetään kotien lämmitykseen. Käyttämällä muovien eristäviä ominaisuuksia hyväksi kotitalouksien lämmityskustannuksia voidaan vähentää huomattavasti. Tutkimukset osoittavat, että 50 kiloa muovieristettä talon rakenteissa säästää jopa 3 700 litraa lämmityspolttoainetta 25 vuodessa, mikä tarkoittaa noin 150 litran vuosisäästöjä. On arvioitu, että 1970-luvun energiakriisin jälkeen eristevaahtojen käyttäminen on säästänyt noin 19 miljardia litraa lämmitysöljyä.

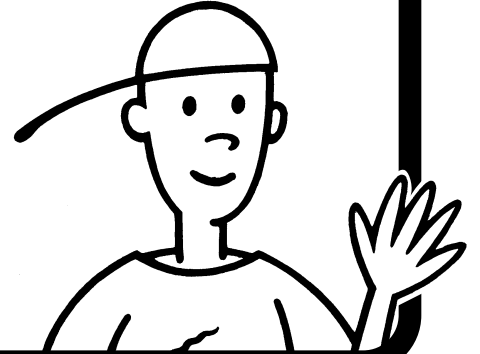
→ **Ympäristövaikutukset:** Etelä-Euroopassa yhä useammat kotitaloudet käyttävät aurinkoenergiaa lämmittämiseen. Aurinkoenergiälämmityslaitteissa muovikomponenttien osuus on huomattava.

Muovit voivat pitää rakennukset lämpiminä, mutta niiden avulla voidaan myös viilentää rakennuksia. Kehitteillä on kaksi 'viisasta polymeeriä', joiden tarkoituksena on muodostaa varjoa ja estää rakennuksia lämpiämästä liikaa. Materiaalit ovat läpinäkyviä huoneen lämmössä, mutta muuttuvat maitomaisiksi jouduttuaan kirkkaaseen auringonvaloon. Ne heijastavat valoa ja estävät näin rakennusten ylikuumenemisen. Tulevaisuudessa 'viisaat polymeerit' voivat olla vaihtoehto sälekaihtimille tai ilmastoinnille.

TEHTÄVÄ 5

1 Mitä tarkoitetaan viisailta polymeereillä? Kuvaile keksittyä viisasta polymeeriä ja kerro mitä käyttöä sillä voisi olla.

Mitä hyötyjä valmiilla talopakettilla on verrattuna paikanpäällä rakentamiseen? Mieti rakennustyömaalla olevia tavaroita, tiiliä, puutavaraa, ikkunanpuitteita ja -laseja.



→ **Hätämajoitus:** Kaupungeissa asuu nykyään enemmän ihmisiä kuin koko maapallolla 100 vuotta sitten. Väestö kasvaa nopeammin kuin milloinkaan ennen ja useissa kaupungeissa – etenkin kolmannessa maailmassa – asunnoista on jo kova pula. Muovit ovat mahdollistaneet helppojen palkkitalojen kehityksen. Ne voidaan koota nopeasti ja vaivattomasti. Ne kestävä hyvin eri ilmastoja ja ovat jopa maanjäristyksen kestäviä

→ **Avaruuden valloitus on inspiroinut palkkitalojen kehitystä.**

Avaruusasemilla on kokeiltu keveitä, pumpattavia 'asuntoja'. Avaruusasun kanssa samaan teknologiaan perustuva 'asunto' on rakenteeltaan monikerroksinen, piston kestävä rakennelma, jossa voi asua neljästä kuuteen astronauttia.

