

KIERRÄTETTÄVÄ RAAKA-AINE JA KIERRÄTTÄMINEN

Pakkausmuovit eivät ihan itsestään lennä luontoon. Me kaikki suojelemme luontoamme laittamalla pakkausmuovit keräysastiaan. Kierrätettäessä muoveja säästetään neitseellistä öljyä, raaka-aineena voi olla paljon muutakin kuin sivuvirta-öljyä.

Muovien kierrätys Suomessa
Kaikki jätemuovit pyritään kierrättämään tai käyttämään energiana. Monet muovit voidaan sulattaa ja muotoilla uudestaan. Kuluttajakeräyksestä saadut muoviraaka-aineet muuttuvat jo moniksi uusiksi tuotteiksi. Muoviteollisuus ry on kehittänyt yhdessä muiden kanssa myös komposiittien kierrätykseen toimivan reitin. Sen nimi on KiMuRa. Muoviteollisuus ry:n jäsenyritykset kehittävät jatkuvasti tuotteita, joita voi valmistaa kierrätetystä raaka-aineesta.

#OikeaMuoviOikeaanPaikkaan – myös käytön jälkeen. Suojele sinäkin luontoa: Älä heitä, tiputa tai jätä luontoon sinne kuulumatonta.

Design for...
Muovit on suunniteltu hyvään, suojaamaan, turvaamaan, auttamaan. Muoveja ei ole suunniteltu roskaksi.

Älä siis viskaa muoveja mäkeen!



OikeaMuoviOikeaanPaikkaan
RättPlastRättPlats



Ylen rypistystestiin pääset tästä qr-koodista:

Vielä enemmän tietoa muoveista löydät mm. www.plastics.fi www.muovikuuluukiertoon.fi

TEHTÄVIÄ:
Millainen olisi koulu, terveydenhoito tai kylpyhuone ilman muovituotteita? Mitä materiaalia ovat tietokoneet, padit ja älypuhelimet ja älykellot? _____

Kuinka monta kertaa kauppakassia täytyy käyttää, että se olisi yhtä ympäristöystävällinen kuin muovikassi?

Ympäristön kannalta



paperikassi kangaskassi luomukangaskassi

11x 840x 2400x

huonompi kuin muovikassi 



Keltainen muovipakkausten keräysastia.





MUOVITEOLLISUUS RY
Finnish Plastics Industries Federation

1000, 2025, Kiriprintti



DESIGN FOR...
Muovit ovat mullistaneet muotoilun. Ne tarjoavat muotoiluun monia sellaisia mahdollisuuksia, joihin perinteiset materiaalit, kuten metalli, puu ja lasi, eivät aina taivu. Muovien muotoilussa ja valmistuksessa tärkeitä etuja ovat:

DESIGN FOR...
Muovit ovat mullistaneet muotoilun. Ne tarjoavat muotoiluun monia sellaisia mahdollisuuksia, joihin perinteiset materiaalit, kuten metalli, puu ja lasi, eivät aina taivu. Muovien muotoilussa ja valmistuksessa tärkeitä etuja ovat:

Monipuolisuus:
Muoveja voidaan muotoilla käytännössä mihin tahansa muotoon, jolloin suunnittelijat voivat luoda monenlaisia ja monimutkaisia muotoja, joita olisi vaikea tai mahdoton saavuttaa muilla materiaaleilla.

Keveys:
Muovit ovat yleensä kevyitä metalleihin ja keramiikkaan verrattuna, joten ne ovat ihanteellisia sovelluksiin, joissa paino on huolenaihe, kuten kuljetuksissa ja kulutuselektronikassa.

Kestävyys:
Monet muovit ovat erittäin kestäviä ja kestävät kulumista, repeytymistä ja korroosiota, joten ne soveltuvat käytettäväksi monenlaisissa ympäristöissä ja sovelluksissa. **Kustannustehokkuus:** Muovit ovat usein edullisempia kuin muut materiaalit, mikä tekee niistä hyvän valinnan massatuotteisiin ja kulutustavaroihin.

Äly:
Muoveihin voi upottaa elektroniikkaa, optiikkaa, sensoreita, antennirakenteita ja voipa itse muovien polymeerikin toimia datavarastona, aitousodistuksena tai vastaavana. Muoveista tulee rakentumaan uuden sukupolven älykkäitä esineitä ja turvallisia kaupunkeja; esineiden internet.

Väri- ja rakennevaihtoehdot:
Muovit voidaan helposti värjätä ja teksturoida valmistusprosessin aikana, jolloin suunnittelijat voivat saavuttaa laajan valikoiman esteettisiä vaikutuksia. **Kestävä kehitys:** Vaikka muovia on kritisoitu ympäristövaikutuksistaan, materiaali-tieteen edistysaskeleet ovat johtaneet biopohjaisten, biohajoavien ja kierrätettävien muovien kehittämiseen, mikä tekee niistä kestävämpiä vaihtoehtoja suunnitteluprojekteihin. Muoveista saa myös pitkäikäisiä, korjattavia ja uudelleenkäytettäviä tuotteita.

Suomalaisia designtuotteita ovat esimerkiksi Fiskarsin sakset ja Eero Aarnion pallotuoli. Ulkomaisia luksustuotteita ovat esimerkiksi Alessin tuotteet.

Design for Life





RiverRecycle

RiverRecycle kerää maailmalta muoveja pois

Elintarvikkeijätteen ja hävikin minimointi



Black rakentaminen onnistuu kuin legopalloilla

Muovit ovat tasa-arvoisia tuotteita: pohdit seuraavia: putket, silmälasit, rasiat ja ämpärit



Terveystestit ja hygienia – ilman muovituotteita? Miten se voisi toimia?

Muovit turvaavat lääketieteessä testit, laitteet ja lääkkeitkin.

Design for Life





Muovin nöyrä muoto



Alinetta lisäävät 3D-valmistusmenetelmät

3D:n tekniikkaa kehitetään jatkuvasti, ja ne kehittyvät vauhdilla. Tulostusta voi muovia, metallia, keramiikkaa ja lasia – mikä ei sukaatakaan! Yleisimmässä 3D-tekniikassa tulostimesta tuleva sulan muovin nauha ohjataan tulostinalustalle haluttuun kohtaan. Tuote tulostuu siten kerros kerrokselta ikään kuin avaruudellisesti pikseleittäin. Toisissa tavoissa puolestaan voidaan laserialla sulattaa tai UV-valolla kovettaa jauhe- tai nestekerrokseen pistettä kerros kerrokselta. Sitten lopuksi poistetaan ylimääräinen jauhe tai neste ja otetaan valmis esine käyttöön. Materiaalia lisäavalla valmistuksella voi tehdä yksittäisiä ja yksilöllisiä muovikapaleita, saada vaikkapa niiden sisään helpposti muotoja, jotka muilla tavoin olisivat jopa mahdottomia tai erittäin vaikeita toteuttaa.

Muovituotteiden yleiset valmistusmenetelmät

Muovituotteita voidaan valmistaa monella eri tavalla. Yksi yleinen tapa on ekstruusio, jossa kuuma muovi työnnetään muotin läpi, ja näin syntyy esimerkiksi putkia. Puhalluskalvoekstruusioilla tehdään muovipussseja ja kalvoja, ja ruiskuvälissä valmistetaan tarkkoja osia, kuten leluja tai ämpäreitä. Lisää muovituotteiden valmistusmenetelmiä löydät Muovi-ilmiöstä sivulta 24 alkaen.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muovien jalostus tuotteiksi ja työstö

Muovit voidaan jakaa eri tavoin vaikkapa niiden ominaisuuksien ja valmistuksen mukaan. Usein perusjako on kesto- ja kertamuovit. Kertomuovia voidaan muotoilla paineen ja lämmön avulla uudestaan ja uudestaan. Ne jaetaan usein käyttövoilymien perusteella valta- ja tekniisiin ja erikoismuoveihin. Edelleen muovien jalostus on monivaiheinen (uusituviin) ja fossiilisiin sekä muilla tavoin. Tarvitaan erilaisia muoveja, koska valmistetuilla tuotteilla vaaditaan hyvin erilaisia ominaisuuksia eikä yhdestä materiaalista millään pysty saamaan kaikkea. Valtamuovia valmistetaan Suomessa PVC:tä lukuun ottamatta. rihartsa (UP), valmistetaan maassamme. Teknisiä muoveja ja erikoismuovia on käytössä useita satoja ja niiden osalta Suomi on suurelta osin tuonnin varassa.

Muoviteollisuus työpaikkana, siisti duuni, uudistuva ja monipuolinen ala

PAKKAUS LUOTU SUOJAKSI

Pakkaus suojaa jotain paljon arvokkaampaa

Euroopassa muoveista lähes 39 % käytetään muodossa tai toisessa pakkaamiseen tavaroiden toimitusketjussa. Pakkauksen valmistuksen osuus sen suojaamasta tuotteesta on usein todella pieni, prosenttiluokkaa. Kun tuote saadaan toimitettua moitteettomana käyttöön pakkauksen suojaamana, on hyötynä täten todella iso. Kehittyvissä maissa 40 % elintarvikeliikenne tapahtuu alkutuotannon jälkeen valmistus- ja jakeluketjussa. Kehittymätön pakkaaminen on merkittävä hävikin aiheuttaja. Lähde FAO (www.fao.org/home/en/). Muovi on nykyisin ylivoimaisesti yleisin pakkausmateriaali. **Mikään yksi muovi ei kuitenkaan riitä tuomaan kaikille tuotteille niiden tarvitsema ominaisuus.**

Kysymys on siitä, että yksi pakattu tuote pitää suojella valolta, toinen iskuilta, kolmas vaikkapa kosteudelta. Pakkauksen täytyy myös pitää vaaralliset sisällöt sisällään, informoida ja opastaa vaadituin merkinnöin käyttäjiään. Olla helppokäyttöinen ja toimiva tarkoitettussa käytössä. Siksi tarvitaan juuri tiettyjä läpäisevyyksiä, muotoja, värejä, yhteensopivuutta tuotteen kanssa, käyttäjämukavuutta ja niin edelleen. Tarvitaan eri pakkaustyyppiehin eri muoveja, joskus niiden ja muiden materiaalien yhdistelmiä.

Elintarvikkeissa, lääkkeissä ja kemikaaleissa on tarkat säädökset, jotka pakkausten ja niiden materiaalien on täytettävä. Muoveja käytetään elämän kaikilla osa-alueilla. On tärkeää valita toimivimmat materiaalit oikeaan paikkaan. Muoveilla on ehdottomia etuja puolellaan! Pakkauksen suunnittelulla ja materiaalivalinnoilla voidaan vaikuttaa edelleen paljon pakkauksen kierrätettävyyteen.

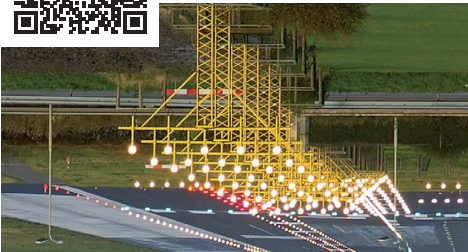
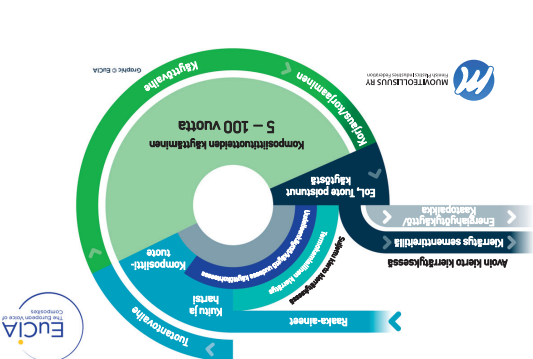
Keveät ja kestävät muovipakkaukset vähentävät materiaalin käytön lisäksi myös tavarakuljetusten hiilijalanjälkeä. Pelkästään elintarvikeketjun energiantarve kaksinkertaistuisi, kasviuunekaasupäästöt kolminkertaistuisivat ja ruokapakkausten paino kasvaisi merkittävästi nykyisestä, jos ruokaa ei pakattaisi muoviiin.

Kaikki muovipakkaukset voi Suomessa toimittaa erilliskeräykseen, josta kierrätyskelpoiset muovit erotellaan materiaali-kierrätykseen ja jäljelle jäävästä sekä sekajätteeseen jääneistä muoveista saadaan talteen energiaa.



RAKENTAMINEN

Komposittien kierrätys Komposititjäte saadaan Suomessa kierrätettyä koko maan laajuisesti. Teollisuudessa muuodostuvasta jätteestä tai käytössä poistetuista kompositituotteista tehdään ensin murskaa ja tämä käytetään sementtiteollisuudessa sementtikiinkkerin raaka-aineena ja energialähteenä. www.plastics.fi/kimura



KOMPOSITIIT JA RAKENTAMINEN

PUTKISSA VIRTAA VESI, LÄMPÖ, RAAKA-AINEET, KAASUSTA PUTKIPOSTIIN



Muoviputket – elämäntapamme mahdollistajat

Muoviputkien suuri merkitys nykymuotoisen elämäntapamme mahdollistajana unohtuu helposti, koska putket ovat tyypillisesti ihmisten tekemissä piiloipaikoissa. Putkipiiloja voi löytää esimerkiksi maan tai veden pinnan alta, asuintalojen tai muiden rakennusten seiniltä, siltöjen alta tai tunneleista ja monista muista erikoisistakin rakenteista. Muoviputket ovat osa ihmisten tarpeita tyydyttäviä palveluverkkoja.

Muoviputkia pitkin kulkee puhtas juomavesi ja veden käyttäjien likaama jätevesi kerätään pois putkia pitkin. Jake-
lun ja keräilyn putkia tarvitaan sekä rakennusten sisällä että niiden välillä. Veden lisäksi muoviputket jakavat läm-
mitysenergiaa: kaukolämpöä, bio- ja maakaasua sekä kierrättävät kotien lattialämmitysten vettä. Uusimpia keräilyn
kohteita ovat kotitalouksien kiinteät jätteet.

Teollisuuden muoviputkissa virtaa vettä ja lämmityskaasujen lisäksi erilaisia kemikaaleja. Suomessa muoviputkien käyttö on alkanut yleistyä 1950-luvulla. Vuosikymmenten kuluessa muovit ovat saavuttaneet jo merkittävän osuuden monien käyttökohteiden putkien materiaaleina.

Suomalainen muoviputkien historia löytyy julkaisusta [**"Muoviputkilla on rakennettu Suomea vuosikymmenet"**](#). Yleisimmin putkiin käytettävät muovimateriaalit ovat myös muihin muovituotteisiin usein käytettyjä muovilajeja polyeteeni (PE), polypropeeni (PP) ja polyvinyylikloridi (PVC). Putkilta vaaditaan myös sellaisia ominaisuuksia, joita ei kaikilta muilta näistä ns. valtamuoveista valmistetuilta tuotteilta vaadita.



Muoviset vesijohtoputkistot on kehitetty erityisesti juomaveden hygieenistä laatua ja muuta vedenjakelun turvallisuutta ajatellen. Erityisesti on kehitetty pitkäaikaista putken sisäisen paineen ja ulkoisen kuormituksen sekä käyttölämpötilojen ja kemiallisten olosuhteiden vaihtelun kestävyyttä.

Yleisten luonnonvarojen säästämisen ja ilmastonmuutokseen vaikuttavien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen pyrkimysten myötä on muoviputkienkin elinkaarianalyysissä alettu asettaa uusia pitkäaikaisen käytettävyyden tavoitteita. Yhä useammin toistuva muoviputkien käyttöikävaatimus on jo vähintään 100 vuotta.

Uusimmat kierrätystoiveet koskevat uudelleenkäytettävyyttä. Alkuperäisestä käytöstä jostain syystä ennakoitua aiemmin poistuvien muoviputkien elinkaarta haluttaisiin jatkaa käyttämällä putkia samaan tarkoitukseen toisaalla. Purettavista rakennuksista vapautuville putkille etsitään myös vaihtoehtoisia uusia käyttötapoja. Kriittisen tärkeää on aina ottaa huomioon putkien käytön edellyttämä tuoteturvallisuus.

Muoviputkia tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa nykymuotoisen elämäntapamme ylläpidossa ja edelleen kehittämisessä.



Autot ja tiilikkenne ovat iso, mutta vain yksi liikkenealue, jotta toimivat muoviosien mahdollistamina. Yhtä lailla vest-, rata- ja ilmailiikkene, avaruusmatkailusta puhumattakaan, eivät olisi nykykajalajuudessaan mahdollisia ilman erttän pitkälle kehitettyjä muoveja. Liikenne voisi pienessä muodossaan toimia ilman moottoreita, mutta ilman muoveja vaikkapa pyöräily olisi erttän epämuikavaa ja vaarallistakin.

tukseen kohde. Hannoverin yliopistossa on kehitetty täysin biopohjaisia autokomponentteja myös auton pelien korolettiin ja polttoainesäiliön korkeiksi.

hybridiautojen latauspisteet ovat pääosin muoveista valmistettuja.

Esimerkiksi 6 kiloa painava muovinen autonvanne keventää jokaista rengasta jo 3 kiloa. Sähköautoja ja vetäjä käyt-

Nykytuotteen liikkuminen ja matkustaminen onnistuu vain muovien avulla. Tavallisesa henkiloudatossa on 200 kg muoveja, paatosin teknisia muovioia mahdollistamassa ajoneuvon toimintaa, turvallisuuatta ja matkustusmu-
kavuutta. Keveys ja motoitteisuus auttavat saastamaan myos energiaa. Muoviset kaasuttimen koteloit ja rungot
ovat 40 % keveampia ja edullisempia kuin vanhat perinteiset valurautaiset. Neivat johdajampaa samalla tavalla.

LIIKENNE: AUTOT, JUNAT, BUSSIT, LENTOKONEET, DROONIT JA FILLARIT

DROONIT JA FILLARIT