

OPLEIDING LESSON 2 - Deel 2 (Plastic sector)

Titel	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alternatieven voor plastic verpakkingen
Deel van de opleiding waarnaar in deze les wordt verwezen	<ul style="list-style-type: none"> ○ <input checked="" type="checkbox"/> Deel 1 Algemene informatie over duurzaamheid en CE Deel 2 Specifieke informatie over: <ul style="list-style-type: none"> Houtsector X Kunststofsector Agrarische sector
EQF-niveau	Niveau 2 of niveau 3, voor het uitvoeren van de facultatieve taken.
Waar de les werd getest	//
Algemene leerdoelstelling(en) volgens de taxonomie van Bloom	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maken Nieuw of origineel werk produceren (ontwerpen, assembleren, construeren, onderzoeken, formuleren) <input type="checkbox"/> Evalueren Een standpunt of beslissing rechtvaardigen (beoordelen, argumenteren, verdedigen, bekritisieren, selecteren, ondersteunen) <input checked="" type="checkbox"/> Analyseren Verbanden leggen tussen ideeën (differentiëren, ordenen, relateren, vergelijken, onderscheiden, toetsen, experimenteren) <input checked="" type="checkbox"/> Toepassen Informatie gebruiken in nieuwe situaties (uitvoeren, implementeren, oplossen, gebruiken, demonstreren, bedienen) X Begrijpen Ideeën of concepten uitleggen (classificeren, bespreken, beschrijven, identificeren, lokaliseren, vertalen) <input type="checkbox"/> Onthouden Onthouden van feiten en basisbegrippen (definiëren, dupliceren, opsommen, onthouden, herhalen)
Specifieke leerdoelstelling(en)	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Om te begrijpen wat verpakking is.</i> ● <i>Begrijpen waarom verpakkingsafval een groot milieuprobleem is.</i> ● <i>Om uit te zoeken wat de alternatieven zijn voor plastic verpakkingen.</i>
Cognitieve, sociaal-emotionele en gedragsmatige resultaten op basis van	SDG 4 Kwaliteitsonderwijs <u>Cognitieve leerdoelen:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● De leerling begrijpt de belangrijke rol van cultuur bij het bereiken van duurzaamheid.

	<ul style="list-style-type: none"> • De leerling begrijpt dat onderwijs kan bijdragen tot een meer duurzame, rechtvaardige en vreedzame wereld. <p><u>Sociaal-emotionele leerdoelen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling is in staat om via participatieve methoden anderen te motiveren en in staat te stellen onderwijskansen op te eisen en te gebruiken. • De leerling is in staat de intrinsieke waarde van onderwijs te erkennen en zijn eigen leerbehoeften in zijn persoonlijke ontwikkeling te analyseren en vast te stellen. • De leerling is in staat het belang van zijn eigen vaardigheden voor de verbetering van zijn leven in te zien, met name voor werkgelegenheid en ondernemerschap. <p><u>Gedragmatige leerdoelen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling is in staat bij te dragen tot het vergemakkelijken en uitvoeren van kwaliteitsonderwijs voor iedereen, EDO en aanverwante benaderingen op verschillende niveaus. 2 • De leerling is in staat om gedurende zijn hele leven alle mogelijkheden voor zijn eigen vorming te benutten en de verworven kennis in dagelijkse situaties toe te passen om duurzame ontwikkeling te bevorderen <p>SDG 12 Verantwoorde consumptie en productie</p> <p><u>Cognitieve leerdoelen:</u></p> <p>De leerling begrijpt hoe individuele levensstijlkeuzes de sociale, economische en ecologische ontwikkeling beïnvloeden.</p> <p><u>Sociaal-emotionele leerdoelen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling kan zich duurzame levensstijlen voorstellen. • De leerling is in staat zich verantwoordelijk te voelen voor de ecologische en sociale gevolgen van zijn eigen individuele gedrag als producent of consument. <p><u>Gedragmatige leerdoelen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling is in staat consumptiegerelateerde activiteiten te plannen, uit te voeren en te evalueren aan de hand van bestaande duurzaamheidscriteria. • de leerling is in staat zijn rol als actieve belanghebbende op de markt kritisch te bezien. 														
<p>Behandelde groene vaardigheden</p>	<table border="0"> <tr> <td>X Creatieve probleemoplossing</td> <td>X Managementvaardigheden</td> </tr> <tr> <td>X Analytische vaardigheden</td> <td>Effectkwantificering</td> </tr> <tr> <td>Vooruitstrevend</td> <td>x Levenscyclusbeheer</td> </tr> <tr> <td>Toezichthoudende vaardigheden</td> <td>X Wetenschappelijke vaardigheden</td> </tr> <tr> <td>x Lean productie</td> <td>X Afvalbeheer</td> </tr> <tr> <td>X Verontreinigingspreventie</td> <td>Milieu-audit</td> </tr> <tr> <td>X Eco-ontwerp</td> <td>Beheer van het ecosysteem</td> </tr> </table>	X Creatieve probleemoplossing	X Managementvaardigheden	X Analytische vaardigheden	Effectkwantificering	Vooruitstrevend	x Levenscyclusbeheer	Toezichthoudende vaardigheden	X Wetenschappelijke vaardigheden	x Lean productie	X Afvalbeheer	X Verontreinigingspreventie	Milieu-audit	X Eco-ontwerp	Beheer van het ecosysteem
X Creatieve probleemoplossing	X Managementvaardigheden														
X Analytische vaardigheden	Effectkwantificering														
Vooruitstrevend	x Levenscyclusbeheer														
Toezichthoudende vaardigheden	X Wetenschappelijke vaardigheden														
x Lean productie	X Afvalbeheer														
X Verontreinigingspreventie	Milieu-audit														
X Eco-ontwerp	Beheer van het ecosysteem														

	<input type="checkbox"/> Other _____
Duur	15 min.
Structuur en inhoud van de les	<p>INLEIDING</p> <p>"Verpakking": alle producten van alle soorten materiaal die worden gebruikt om goederen te bevatten, op te slaan, te vervoeren, af te leveren en aan te bieden, van grondstoffen tot verwerkte goederen, van producent tot consument. (RICHTLIJN 94/62/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 20 december 1994 betreffende verpakking en verpakkingsafval)</p> <p>"Verpakking" omvat alleen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) commerciële verpakking of primaire verpakking, d.w.z. verpakking van een eenheid goederen voor verkoop aan de eindverbruiker; b) groepsverpakking of secundaire verpakking, d.w.z. verpakking voor een groep van een bepaald aantal eenheden goederen; deze wordt van het product verwijderd zonder de kwaliteiten ervan aan te tasten. c) transportverpakking of tertiaire verpakking, d.w.z. een verpakking die bestemd is om het vervoer en de verplaatsing van een aantal voorwerpen of groepsverpakkingen te vergemakkelijken; <p>Verpakkingsafval krijgt wereldwijd bijzondere aandacht. Het grootste probleem met verpakkingsafval is dat het een zeer korte levenscyclus heeft van productie tot verwijdering. Het dient alleen om de producten te verpakken en op de markt te brengen en na aankoop van het product wordt de verpakking onmiddellijk afval.</p> <p>Het grootste probleem voor het milieu is plastic verpakkingsafval. Daarom streeft de EU ernaar om tegen 31 december 2025 ten minste 50% van het gewicht aan plastic verpakkingsafval te recyclen. Een andere manier om plastic verpakkingsafval te verminderen is het vinden van alternatieven voor plastic verpakkingen.</p> <p>TOPIC 1: Alternatieven voor plastic verpakkingen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioplastic. Bioplastic is een soort plastic materiaal gemaakt van biologisch afbreekbare bronnen, zoals groenten, rijst en andere organische en plantaardige verbindingen. Bioplastics worden meestal gemaakt van landbouwproducten en micro-organismen. (Nathan Dube, 2020) 2. Golfkartonnen dozen. Golfkartonnen dozen zijn een ander alternatief voor plastic. Ze bestaan al heel lang en zijn al tientallen jaren een populaire vorm van verpakking. (Nathan Dube, 2020) 3. Glazen verpakkingen. Glas wordt vaak beschouwd als een uitstekend alternatief voor plastic omdat het gemakkelijk te recyclen is. Glas is een van

de oudste verpakkingsmaterialen ter wereld. Het is al honderden jaren populair. Glas wordt gebruikt voor het verpakken van allerlei producten. Van wijn en whisky tot snoep en popcorn, glas is gebruikt om miljoenen artikelen over de hele wereld te verpakken. (Nathan Dube, 2020)

4. Katoenen tassen. Verruil plastic boodschappentassen voor herbruikbare tassen van biologisch katoen. Elke minuut worden er meer dan 1 miljoen plastic tassen weggegooid. Wereldwijd gebruiken we meer dan 500 miljard plastic tassen per jaar, wat neerkomt op 150 voor elke persoon op aarde.

5. Roestvrij staal. Roestvrij staal is duurzaam en hittebestendig, waardoor het een veilige keuze is voor het bewaren van voedsel. Het is ook herbruikbaar en recyclebaar. (Amber Charles, 2021)

6. Rijstvliezen. Rijstkaf is een restproduct van de rijstteelt dat goedkoop, hernieuwbaar en biologisch afbreekbaar is. Studies hebben aangetoond dat rijstvliezen bioadsorberende eigenschappen hebben, wat betekent dat zij verontreinigende stoffen uit het milieu absorberen. Van deze verbinding gemaakte producten zijn onder meer lunchboxen en onbreekbare serveerschalen voor voedsel. Rijstvliezen zijn een van de belangrijkste landbouwresiduen die ontstaan als bijproduct bij de verwerking van rijst. Gewoonlijk is het een probleem voor rijstboeren omdat het moeilijk te ontbinden is in de grond, moeilijk te verteren is en een lage voedingswaarde heeft voor dieren. Het lignine- en hemicellulosegehalte van rijstvliezen is lager dan dat van hout, terwijl het cellulosegehalte vergelijkbaar is. Daarom trekt het gebruik van rijstvliezen bij de vervaardiging van polymeercomposieten veel aandacht.

7. Gelatinefolie. Gelatinefolies worden steeds populairder voor het verpakken van levensmiddelen wegens hun niet-giftige eigenschappen, lage kosten en betrouwbare filmvormende capaciteit. Gelatine is algemeen erkend als veilig (GRAS) als levensmiddelenadditief. Gelatinefolies zijn gevuld met antimicrobiële cellulose, die de groei remt van veel voorkomende ziekteverwekkers die door voedsel overgedragen ziekten veroorzaken, waaronder *Staphylococcus aureus* en *E. coli*. Deze actieve vulstoffen maken gelatinefolies tot veiliger alternatieven voor conventionele kunststoffen.

8. Eetbare folies. Biobased verpakkingen bevatten geheel of gedeeltelijk materialen van biologische oorsprong (b.v. planten, dieren, micro-organismen, zeevruchten, hout en landbouwresten) en zijn van nature biologisch afbreekbaar en composteerbaar. Enkele natuurlijke en hernieuwbare macromoleculen voor de bereiding van eetbare films en coatings Bij de ontwikkeling van biogebaseerde voedselverpakkingen is een breed scala van natuurlijke polymeren uit hernieuwbare bronnen gebruikt. De belangrijkste natuurlijke bronnen hiervoor zijn afgeleid van polysacchariden, eiwitten, lipiden of mengsels van deze macromoleculen. Natriumalginaat een basiscomponent van biogebaseerde polymeermaterialen. Polymeermaterialen op biologische basis werden uitgevonden als antwoord op de noodzaak om conventionele materialen op

	<p>basis van olie te vervangen. Ze werden gemaakt om niet te interageren met de biologische systemen die ze bevatten. Van de meeste gebruikte hydrocolloïden nemen alginaten een bijzondere plaats in, als een van de meest populaire en bestudeerde polysacchariden. Alginaten worden geïsoleerd uit de celwanden van bruine algen.</p> <p>Conclusie</p> <p>Om het gebruik van onnodig of vervangbaar plastic direct te voorkomen, kunnen we twee keer nadenken voordat we het kopen of gebruiken. We kunnen bijvoorbeeld winkels steunen die verpakkingsvrije goederen aanbieden, of kiezen voor verpakkingen van alternatieve en misschien herbruikbare materialen, zoals hout, katoen en metaal.</p> <p>Als het gebruik van plastic niet kan worden vermeden, kunnen consumenten in plaats daarvan kiezen voor de aankoop van herbruikbaar plastic. In de fase na gebruik, wanneer plastic afval is geworden, speelt de consument een centrale rol bij het bepalen van het lot van plastic en ervoor zorgen dat het niet in het milieu terecht komt.</p>
<p>Referenties</p>	<p>Roxana Gheorghita, Gheorghe Gutt en Sonia Amariei, februari 2020. Het gebruik van eetbare folie op basis van natriumalgiinaat in de verpakking van vleesproducten: Een milieuvriendelijk alternatief voor conventionele plastic materialen.</p> <p>https://www.mdpi.com/2079-6412/10/2/166</p> <p>Barbara E. Teixeira-Costa, ORCID enCristina T. Andrade, december 2021. Natuurlijke polymeren gebruikt in eetbare voedselverpakkingen - Geschiedenis, functie en toepassingstrends als duurzaam alternatief voor synthetisch plastic.</p> <p>https://www.mdpi.com/2673-4176/3/1/2</p> <p>Nwosu-Obieogu Kenechi, Chiemenem Linus, Adekunle Kayode, oktober 2016. Gebruik van rijstvlies als versterking in kunststofcomposieten - een overzicht</p> <p>https://www.researchgate.net/profile/Kenechi-Nwosu-Obieogu/publication/312601752_Utilization_of_Rice_Husk_as_Reinforcement_in_Plastic_Composites_Fabrication-A_Review/links/588605b792851c21ff4d30d5/Utilization-of-Rice-Husk-as-Reinforcement-in-Plastic-Composites-Fabrication-A-Review.pdf</p> <p>Amber Charles, 2021 - 5 soorten milieuvriendelijke voedselverpakkingen (en 3 om te vermijden) https://www.healthline.com/nutrition/eco-friendly-food-packaging#choose-these</p> <p>Nathan Dube, 2020 - Onderzoek naar alternatieven voor plastic</p>

	<p>verpakkingen: Voors en tegens</p> <p>https://www.industrialpackaging.com/blog/plastic-packaging-alternatives</p> <p>RICHTLIJN 94/62/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 20 december 1994 betreffende verpakking en verpakkingsafval</p> <p>https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:31994L0062</p>
Interactieve vragen voor R3	<p>1. Plastic materiaal gemaakt van biologisch afbreekbare bronnen, zoals groenten, rijst en andere organische en plantaardige verbindingen wordt genoemd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioplastic - Alginaten - Gelatine <p>2. Het probleem met verpakkingsafval komt voort uit het feit dat het grootste deel ervan een zeer korte levenscyclus heeft.</p> <p>Echt Valse</p> <p>3. Lunchboxen kunnen worden gemaakt van restanten van</p> <ul style="list-style-type: none"> - linzen - rijst - erwten - maïs
Trefwoorden	Verpakking, bioplastic, alginaat, rijstkaf
Vragen ter overdenking	<ul style="list-style-type: none"> • De leerlingen bekijken de video's. Ze kunnen ook zelf op internet zoeken naar alternatieve materialen om plastic verpakkingen te vervangen. Ze maken lijsten en bespreken de doeltreffendheid van verschillende alternatieven. <p>Techs Wetenschap, 2019. 10 Plastic producten kunnen worden vervangen door biologisch afbreekbare materialen</p> <p>https://youtu.be/NOS4erxw4RI</p> <p>CNN Business, 2017. Deze zero-waste verpakking is gemaakt van bamboe...</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=o-5eBexkxo4&t=1s</p> <p>EcoMastery Project, 2020. TOP 5 Alternatieven voor plastic verpakkingen</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=9vFJHQxPbDY&t=1s</p>
Aanvullende middelen	Busch Systems, 2018, Groen denken Alternatieven voor plastic verpakkingen

	<p>https://youtu.be/vm5HXwYJziY</p> <p>Jane Courtnell 30 augustus 2022. 10 milieuvriendelijke verpakkingsalternatieven voor de verzendbehoeften van uw bedrijf</p> <p>https://greenbusinessbureau.com/green-practices/products/packaging/8-eco-friendly-packaging-alternatives-for-your-businesss-shipping-needs/</p> <p>Small 99, juli 2021, Alternatieven voor plastic voedselverpakking</p> <p>https://small99.co.uk/materials/packaging/alternatives-to-plastic-food-packaging/</p>
<p>Pictogrammen & gerelateerde info voor de hints van de PowerPoint-presentatie</p>	<p> Deze hint wordt gebruikt om aan te geven dat er een link is naar andere websites met aanvullende informatie.</p> <p> Dit wordt binnen het PPT gebruikt om aan te geven dat er iets belangrijks staat/om de lezer uit te nodigen aandacht te besteden aan essentiële informatie.</p> <p> Het geeft een vraag tot nadenken aan</p>
<p>Auteur(s)</p>	<p><i>Desislava Tsokova, PGAZ - Vidin, Bulgarije</i></p>