



Hergebruik productieafval

Werkveld: Innovatief ondernemerschap

Duur project: 10 weken, 160 minuten per week

Inleiding

In deze opdracht gaan jullie productieafval van een bedrijf gebruiken voor het maken van een nieuw product.

In het document word je stap voor stap meegenomen om bij een eindproduct te komen. Soms moet je een concrete actie uitvoeren en soms moet je enkele vragen beantwoorden. Ieder groepslid zorgt ervoor dat gedurende het proces het geheel wordt vastgelegd in een logboek. Dit mag in Word, PowerPoint, Prezi, Sway of een ander programma naar keuze. Dit logboek wordt aan het eind van het project bij de docent ingeleverd. Alle onderdelen die in dit logboek komen worden in de kantlijn aangegeven met het volgende pictogram:



De opdracht

Innovatief ondernemerschap

In dit werkveld gaat het om het ondernemerschap, geld en handel. Hier vind je mensen met interesse in ondernemen, marketing of management. Daar worden oplossingen gezocht om op een snelle, efficiënte manier geld te verdienen. En wat als je duurzaam een product op de markt wilt brengen? Op welke manier ben je concurrentie voor? Hoe doe je dat? Track & trace, online bestellen en betalen, mega-magazijnen en robots, technologie is de oplossing.

Opdrachtgever

Afval weggooien is iets wat we tegenwoordig zoveel mogelijk proberen te voorkomen. Niet alleen huishoudens produceren afval, ook ondernemers doen dat en kunnen dit afval hergebruiken. In deze opdracht ga je het afval van [een ondernemer in de omgeving] gebruiken voor het maken van een nieuw product.

De verwachting van [een ondernemer in de omgeving] is dat jullie product gebruikt kan worden om aan (potentiële) klanten te geven. [Een ondernemer in de omgeving] wil graag een klein product dat past bij het bedrijf, maar dat voor de ontvanger ook nog een functie heeft. Je kunt bijvoorbeeld denken aan een sleutelhanger met een lampje, of een flesopener. Het product heeft als doel om de (potentiële) klant reclame te laten maken met het product bij andere mensen. Zo is de kans aanwezig dat het klantenbestand van [een ondernemer in de omgeving] verder zal groeien.

De eisen van de opdracht voor deze opdracht zijn als volgt:

- Kleine gadget om weg te geven passend bij het bedrijf.
- Het product is functioneel te gebruiken door de ontvanger.
- De gadget wordt gemaakt van afkomstig uit het productieproces van de opdrachtgever.
- Het product wordt voor 80% gemaakt van gratis materialen en gereedschappen.

Planning

Het is tijd om een werkplanning te maken voor het project. Doe dit nadat je het gehele document hebt doorgelezen en je een goed beeld hebt van de inhoud van deze opdracht. Maak een planning waarin de taken en verantwoordelijkheden van de hele groep worden weergegeven. Kopieer onderstaande tabel naar je einddocument en vul deze in. Laat de planning controleren door je docent voordat je verder gaat.



Weeknummer	Taken	Verantwoordelijke

Onderwerp	GO
Planning	Er is voor het gehele project een realistische projectplanning gemaakt.
Verdeling taken	De taken binnen deze projectplanning zijn verdeeld over de leerlingen.

→ Go behaald? Ga dan door naar de volgende stap van deze opdracht.

Onderzoeken



Omdat je aan de slag gaat voor [een ondernemer in de omgeving] is de eerste stap om te achterhalen wie zij nu eigenlijk zijn en wat ze doen.

Beantwoord de volgende vragen over [een ondernemer in de omgeving]

1. Welke producten/diensten worden aangeboden?
2. Welke materialen/grondstoffen worden er door de medewerkers gebruikt in het productieproces?
3. Welke productieprocessen vinden er binnen het bedrijf plaats?
4. Welk afval blijft over bij de productieprocessen?
5. Wat wordt er op dit moment gedaan met het restafval?
6. Wat zijn de materiaaleigenschappen van het restafval en op welke manieren is dit materiaal te bewerken?

LOB

Bij jullie opdrachtgevers zijn verschillende werknemers in dienst. Misschien word jij later wel één van hen!

Vul het volgende schema aan voor [een ondernemer in de omgeving]. Op de eerste rij is een voorbeeld ingevuld. Vul nog minimaal vijf rijen zelf in. Haal deze informatie van de website van [een ondernemer in de omgeving], tijdens het bedrijfsbezoek of een interview met een werknemer.

Functie	Opleiding	Kennis	Vaardigheden	Overige mogelijke bedrijven/beroepen
CNC verspaner	MBO 2/3 (allround) verspaner	Materiaalkennis, VCA, rekenen	Beroepshouding, nauwkeurig, werken met computers	Bedrijven in installatietechniek, onderhoudswerkplaatsen, etc.

Nu je bovenstaande functies binnen het bedrijf verder hebt onderzocht kun je een conclusie trekken; past werken binnen [een ondernemer in de omgeving] wel of niet bij jou? Beantwoord onderstaande vraag:

Werken binnen [een ondernemer in de omgeving] past wel/niet bij mij, omdat

Onderwerp	GO
Materialen	Er is een goed beeld van de beschikbare materialen voor de eindopdracht.
Materiaaleigenschappen / bewerkingsopties	Er is een goed beeld van de bewerkingsopties van de beschikbare materialen.
LOB	Er is een goed beeld gevormd over het bedrijf, hun werkzaamheden en de beroepen/opleidingen die binnen het bedrijf aanwezig zijn.

→ Go behaald? Ga dan door naar de volgende stap van deze opdracht.

Oplossing bedenken

In het vorige hoofdstuk heb je uitgebreid onderzoek gedaan naar [een ondernemer in de omgeving. In dit deel van de opdracht gaan jullie het eindproduct vaststellen dat jullie gaan opleveren.

Brainstorm

We starten het bedenken van de oplossing individueel. Ieder groepslid pakt een leeg A4 formulier en schrijft de komende vijf minuten alle ideeën voor een eindproduct op. Let op: niets is goed of fout!

Na vijf minuten is het tijd om als groep weer bij elkaar te komen en de ideeën uit te wisselen. Presenteer je ideeën om de beurt aan elkaar. Beschrijf je idee en zorg dat je zo concreet mogelijk bent.

Nadat alle ideeën op tafel liggen moet er een keuze gemaakt worden voor het product, of misschien zijn sommige ideeën wel te combineren tot een nieuwe innovatief product. Om een keuze te maken die ook voldoet aan de eisen van de opdrachtgever is het goed om in deze fase het programma van eisen erbij te pakken. Streep eerst alle ideeën weg die niet aan deze eisen voldoen. Je houdt dan enkele ideeën over waarover jullie met elkaar in gesprek gaan. Geef argumenten voor en tegen en zorg ervoor dat jullie het eens worden over jullie eindproduct.



Zijn jullie het eens geworden over jullie eindproduct? Beschrijf dan kort het proces van de brainstorm en het idee voor jullie eindproduct.

Onderwerp	GO
Materialen	Er is een goed beeld van de beschikbare materialen voor de eindopdracht.
Materiaaleigenschappen / bewerkingsopties	Er is een goed beeld van de bewerkingsopties van de beschikbare materialen.
LOB	Er is een goed beeld gevormd over het bedrijf, hun werkzaamheden en de beroepen/opleidingen die binnen het bedrijf aanwezig zijn.

→ Go behaald? Ga dan door naar de volgende stap van deze opdracht.

Ontwerp uitwerken

In het vorige hoofdstuk hebben jullie nagedacht over het eindproduct dat jullie willen gaan maken. In dit hoofdstuk gaan jullie concreet met dit idee aan de slag. Jullie schets wordt verwerkt tot een (werk)tekening waarna dit wordt uitgewerkt in een prototype en/of eindproduct. Tussendoor zorgen jullie ervoor dat je feedback krijgt van de opdrachtgever, de docent en klasgenoten.



(Werk)tekening maken

De eerste stap is het maken van een tekening van het eindproduct. Je mag als groep één tekening maken, maar jullie kunnen er ook voor kiezen één tekening per persoon te maken om vervolgens één definitieve schets te maken. Naast de tekening maak je een lijst met materialen, gereedschappen en machines die nodig zijn. Zoek ook informatie over de veiligheidsvoorschriften die gelden.

Presenteer jullie tekening aan de docent. Wanneer aan onderstaande criteria wordt voldaan mogen de leerlingen door naar de volgende stap in de opdracht.

Onderwerp	GO
Afmetingen	In de tekening worden de afmetingen van het product duidelijk weergegeven.
Gereedschappen en machines	Er is een lijst gemaakt met gereedschappen en machines die nodig zijn. Ook is er onderzoek gedaan naar de veiligheidsvoorschriften die gelden.
Technologie	De leerlingen kunnen aangeven met welke technologie het eindproduct wordt gemaakt.
Materiaal	Leerlingen kunnen aangeven waarom de gekozen materialen geschikt zijn voor het bedachte product.

➔ Go behaald? Ga dan door naar de volgende stap van deze opdracht.

Prototype maken

Een eerste versie van jullie eindproduct wordt een prototype genoemd. Deze versie hoeft nog niet op de uiteindelijke grootte gemaakt te worden en van het juiste materiaal. Je kunt dit prototype maken van bijvoorbeeld papier of karton. De functie van een prototype is om te bepalen of jullie ontwerp haalbaar is en of er nog aanpassingen zijn die gedaan moeten worden in jullie ontwerp.



Voeg een foto van jullie prototype toe aan jullie logboek.

Feedback vragen

Voordat jullie aan de slag gaan met het eindproduct is het tijd om de laatste feedback te vragen. Laat jullie prototype zien aan de opdrachtgever, de docent en aan klasgenoten en vraag om pluspunten en verbeterpunten. Verzamel deze feedback en bepaal welke punten jullie gaan aanpassen en welke feedback jullie niet verwerken.

Neem onderstaande tabel over in jullie document en vul deze in.



Feedback van	Feedback	Wel/niet verwerken + argument(en)
Opdrachtgever		
Docent		
Klasgenoot		

Laat bovenstaande tabel door je docent controleren voordat je doorgaat naar de volgende stap in het proces.

Definitieve product maken

Het is tijd om jullie definitieve product voor deze opdracht te maken. Gebruik jullie prototype en de feedback die je gaat verwerken, als uitgangspunt en bepaal aan de hand van de feedback jullie eindproduct. Maak een definitieve lijst met benodigheden en bedenk hoe je die gaat verzamelen.



Materialen	Prijs	Plaats
Gereedschappen		
Machines		



Is de lijst compleet? Laat deze dan controleren door jullie docent. Wordt de lijst goedgekeurd dan kunnen jullie deze materialen verzamelen en starten met het maken van het eindproduct. Plaats minimaal vijf foto's van het proces van het maken van het eindproduct. Maak ook een foto van het eindresultaat.

Presenteren

Nu jullie eindproduct af is, is het tijd om deze te presenteren. Je docent zal aangeven op welk moment en tijdstip jullie worden verwacht en wie er allemaal bij de eindpresentatie aanwezig zullen zijn.

Tijdens de presentatie wordt van jullie het volgende verwacht:

- Presentatie van het product
 - o Functie van het product
- Beschrijving en reflectie op het doorlopen proces:
 - o Brainstorm
 - o Ontwerp maken
 - o Prototype maken
 - o Feedback vragen
 - o Eindproduct maken
 - o LOB
 - o Samenwerking

Zorg ervoor dat ieder groepslid een effectieve functie heeft tijdens deze presentatie.

Evaluatie

Het project is afgerond, tijd om terug te kijken naar het gehele proces en op het eindresultaat. Onderstaande vragen helpen je terug te kijken op dit proces. Ieder groepslid beantwoordt deze vragen voor zichzelf.

Proces

Hoe was de planning en hoe ging het maken daarvan?

Hoe was de taakverdeling binnen de groep. Beschrijf het aandeel van ieder groepslid.

Welk onderdeel van het proces ging het beste? Leg je keuze uit.

Welk onderdeel van het proces wil je de volgende keer beter doen? Leg je antwoord uit.



Product

Voldoet het product aan de eisen van de opdrachtgever?

Welke materialen hebben jullie gebruikt? Wat vind je nu van deze keuze?

Welke gereedschappen hebben jullie gebruikt? Wat vind je nu van deze keuze?

Welke machines hebben jullie gebruikt? Wat vind je nu van deze keuze?

Beoordeling

Je docent gaat, samen met de opdrachtgever, jullie eindproduct beoordelen. Maar jullie gaan ook zelf een beoordeling doen.

Bekijk onderstaande beoordelingsrubric en kopieer deze naar je einddocument. Arceer de juiste vlagen zodat jullie beoordeling zichtbaar is voor de docent. Deze beoordeling doet ieder groepslid individueel.

	Onvoldoende (0 punten)	Voldoende (1 punt)	Goed (3 punten)
Product			
Onderzoek doen	Er is geen onderzoek gedaan naar de opdrachtgever. De beschikbare materialen zijn niet onderzocht op mogelijkheden.	Er is onderzoek gedaan naar de opdrachtgever. De beschikbare materialen zijn niet onderzocht op mogelijkheden.	Er is onderzoek gedaan naar de opdrachtgever. De beschikbare materialen zijn onderzocht op mogelijkheden
Brainstorm ideeën	Er is door de leerlingen niet individueel gebrainstormd. Één groepslid heeft het idee bedacht.	Alle leerlingen hebben individueel gebrainstormd, maar vervolgens niet in een gesprek met elkaar het eindproduct vastgesteld.	Alle leerlingen hebben individueel gebrainstormd en vervolgens in groepen met elkaar gesproken over deze ideeën. Met argumenten is het eindproduct vastgesteld.
Tekening ontwerp	De tekening is simpel. Er is niet nagedacht over afmetingen, materialen, gereedschappen en machines die nodig zijn.	De tekening is volledig. Er is nagedacht over afmetingen, materialen, gereedschappen en machines die nodig zijn.	De tekening is gedetailleerd. Er is nagedacht over afmetingen, materialen, gereedschappen en machines die nodig zijn.
Prototype	Er is geen prototype gemaakt.	Er is een eenvoudig prototype gemaakt.	Er is een uitgebreid prototype gemaakt.
Feedback	Er is slechts op één niveau (opdrachtgever, docent, klasgenoot) feedback gevraagd. Er is niets gedaan met deze feedback.	Er is op twee niveaus (opdrachtgever, docent, klasgenoot) feedback gevraagd. De feedback is in de groep besproken en er zijn afwegingen gemaakt voor het wel/niet verwerken ervan.	Er is op drie niveaus (opdrachtgever, docent, klasgenoot) feedback gevraagd. De feedback is in de groep besproken en er zijn afwegingen gemaakt voor het wel/niet verwerken ervan.
Eindproduct	Het eindproduct is geen combinatie van het prototype en de verkregen feedback. Er is geen materialen-, gereedschaps- en machinelijst gemaakt.	Het eindproduct is een combinatie van het prototype en de verkregen feedback. Er is geen materialen-, gereedschaps- en machinelijst gemaakt.	Het eindproduct is een combinatie van het prototype en de verkregen feedback. Er is een materialen-, gereedschaps- en machinelijst gemaakt.
Presentatie	In de eindpresentatie wordt het product uitsluitend getoond. Het proces wordt erg kort beschreven.	In de eindpresentatie wordt het product gepresenteerd. Functies en materialen worden toegelicht. Het proces wordt uitgebreid beschreven.	In de eindpresentatie wordt het product gepresenteerd. Functies en materialen worden toegelicht. Het proces wordt uitgebreid beschreven en verbeterpunten worden aangegeven.

Reflectie	De reflectievragen zijn kort beantwoord. Er wordt niet kritisch teruggekeken op het proces en het gemaakte eindproduct.	De reflectievragen zijn volledig beantwoord. Er wordt kritisch teruggekeken op het proces OF het gemaakte eindproduct.	De reflectievragen zijn volledig beantwoord. Er wordt kritisch teruggekeken op het proces en het gemaakte eindproduct.
LOB	Er zijn 3-4 beroepen uit het bedrijf toegevoegd in de tabel.	Er zijn 5-6 beroepen uit het bedrijf toegevoegd in de tabel.	Er zijn meer dan 6 beroepen uit het bedrijf toegevoegd in de tabel.
Proces			
Samenwerking	De leerlingen hebben niet/af en toe samengewerkt. De meeste taken in het proces zijn door één of enkele leerlingen uitgevoerd.	De leerlingen hebben de meeste taken binnen het proces samen uitgevoerd.	De leerlingen hebben gedurende het gehele proces met alle groepsleden gewerkt aan het eindproduct.
Planmatig werken	De leerlingen hebben een onrealistische planning gemaakt en deze niet aangepast gedurende het proces.	De leerlingen hebben een onrealistische planning gemaakt en deze, na attentie van de docent, aangepast gedurende het proces.	De leerlingen hebben een realistische planning gemaakt OF een onrealistische planning op eigen initiatief aangepast gedurende het proces.

Beoordeling

Je docent gaat, samen met de opdrachtgever, jullie eindproduct beoordelen. Maar jullie gaan ook zelf een beoordeling doen.



Bekijk onderstaande beoordelingsrubric en kopieer deze naar je einddocument. Arceer de juiste velden zodat jullie beoordeling zichtbaar is voor de docent. Deze beoordeling doet ieder groepslid individueel.