



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASKER-OMVORMER
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Wist u dat het gewicht van de maskers die we in Spanje op één dag weggooien gelijk is aan het gewicht van 260 olifanten? Weet u wat dit afval betekent voor ons milieu? Kunnen we onze eigen

SUMMARY OF PROJECT

In dit project hebben we een onderzoek gedaan naar het recyclen van plastic dat we in maskers vinden.

Dit onderzoek begon toen we ons realiseerden dat er elke dag een grote hoeveelheid maskers werd weggegooid. Dit is zeer zorgwekkend, aangezien het grootste deel van het afval bestaat uit plastic (polypropyleen) onderdelen die een negatieve invloed hebben op de ecosystemen.

Het is een ernstig milieuprobleem geworden omdat maskers ongeveer 200-300 jaar nodig hebben om te ontbinden.

Daarom besloten we een methode te ontwikkelen om het plastic van deze maskers te recyclen.

Eerst scheidden we het plastic van de stof en speelden we met dichtheden om het plastic een nieuw leven te geven. Later probeerden we het plastic te smelten en we probeerden ook een betere optie, omdat het geen energie verbruikt, namelijk het samenpersen van het plastic.

We brachten het plastic in de kubus in, maar ontdekten dat de dichtheid van het object lager was dan de dichtheid van een menselijk bot. Daarom besloten we om plastic uit flessen, PET genaamd, in te brengen om de dichtheid van het object te verhogen. Toen we deze methode ontdekten, realiseerden we ons dat we elk object met elke dichtheid kunnen maken door de kubus te vullen met het plastic van de maskers of elk ander gangbaar plastic. We hoeven alleen maar een 3D-printer te gebruiken om een mal te maken.

We kunnen het dus vullen met verschillende soorten kunststoffen en in verschillende verhoudingen tot de gewenste dichtheid is bereikt.



Figuur 1: Voorstellen voor hergebruik van maskers

MAIN RESULTS

In het begin probeerden we het plastic van de stof te scheiden. We gingen uit van de dichtheid van beide componenten. We realiseerden ons dat de dichtheid van deze materialen verschillend is en dat betekent dat plastic in een oplossing zou drijven, terwijl stof zou zinken. Om de filters (die we gesmolten hadden) van de maskerstof te scheiden, gebruikten we gedestilleerd water en 96% ethylalcohol. Uiteindelijk lukte het om ze te scheiden met een mengsel van 1 ml gedestilleerd water en 62 ml ethylalcohol. We berekenden de hoeveelheid vloeistoffen voor de oplossing met vallen en opstaan en uiteindelijk konden we ze scheiden.

We ontwierpen een kubus met Tinkercad en printten deze met een 3D-printer. Deze kubus moest gevuld worden met gesmolten plastic om een prothese te simuleren.

We hebben 3 methoden bedacht om het te recyclen:

- Met een alcoholbrander of een bunsenbrander.
- Met een warmtepistool en een aluminium trechter om het warm te houden tijdens het proces.
- Het samenpersen van de maskerkunststof door middel van de compressiemethode.

De dichtheid van de kubus gevuld met polypropyleen en PET moest gelijk zijn aan de dichtheid van een menselijk bot.

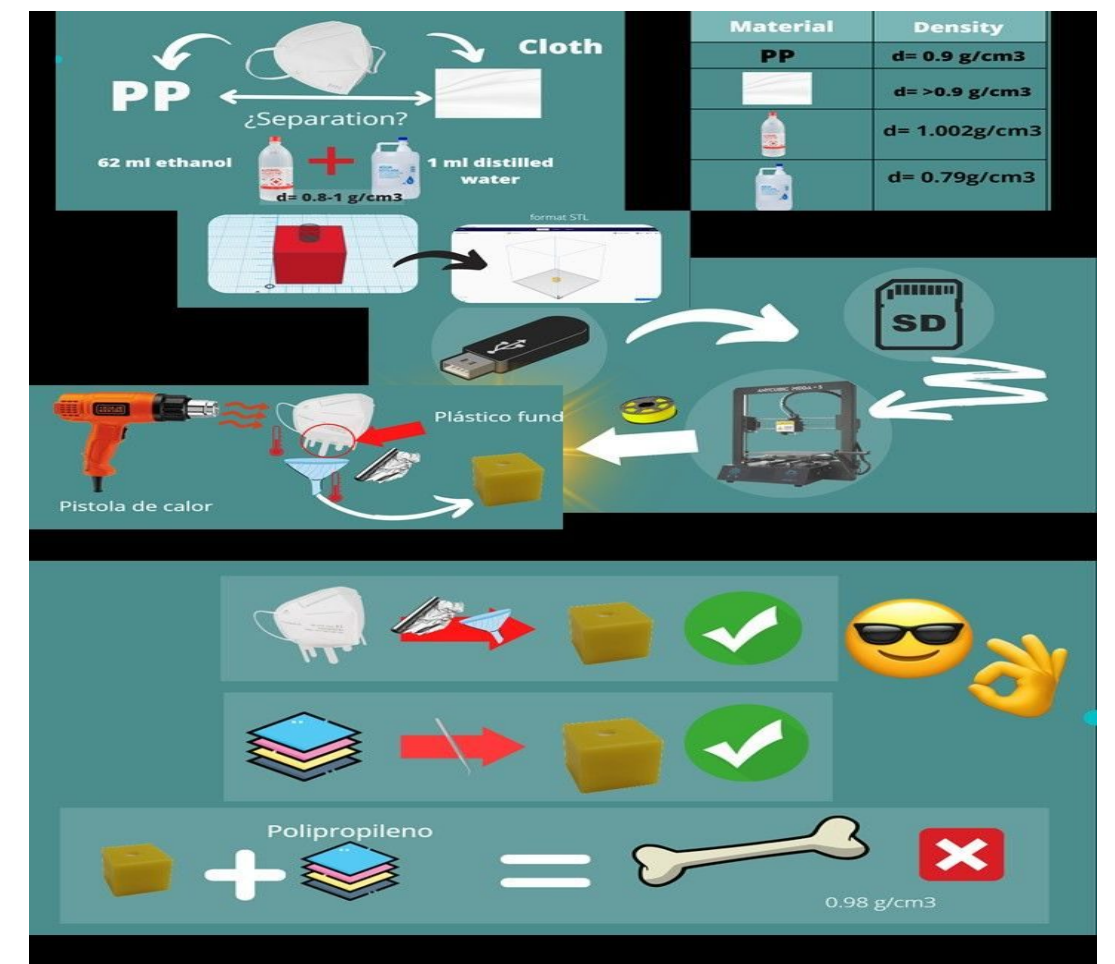
Ons hoofddoel was om te bewijzen dat het plastic in maskers gebruikt kan worden om botprothesen te maken. Hiervoor moesten we de dichtheid van de kubus met polypropyleen afstemmen op de dichtheid van een menselijk bot.

Hoewel we een van onze doelstellingen - om de dichtheid van de kubus met polypropyleen overeen te laten komen met de dichtheid van een bot - niet hebben gehaald, hebben we deze doelen wel bereikt:

- We kunnen het plastic van maskers smelten om het opnieuw te gebruiken met een hittepistool of door de compressiemethode.
- We kunnen een kubus afdrukken met een 3D-printer om een prothese te simuleren.
- We kunnen het gesmolten polypropyleen in de 3D-kubus plaatsen.
- We kunnen het polypropyleen door middel van de compressiemethode inbrengen, zonder het te smelten.

Kortom, het eerste doel dat we ons gesteld hadden, was maskers een nieuwe bestemming geven. We kunnen zeggen dat we daarin geslaagd zijn.

Door alleen het plastic te hergebruiken dat we in maskers vinden, kunnen we geen prothesen voor menselijke botten maken. Maar daar werken we al wel aan.



Figuur 2: Scheidingsproces van kunststoffen en stof, hol onderdeel met 3D-printer en bepaling van de dichtheid van het verkregen onderdeel

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figuur 3: Voorstellen voor de toekomst: afval gebruiken om onderdelen voor de ruimtevaart te ontwerpen

We zullen bewijzen dat we niet alleen prothesen kunnen maken, maar ook objecten met aangepaste dichtheden, afhankelijk van de hoeveelheid en het type kunststof dat wordt toegevoegd.

Als we de dichtheid van de kubus kunnen afstemmen op de dichtheid van elk ander lichaam, zou het plastic gebruikt kunnen worden voor elk soort gebruik, zoals auto-onderdelen of zelfs ruimteschepen. Hiermee bestaat de mogelijkheid om milieuvriendelijke bedrijven voor vervangingsonderdelen te creëren, die de recyclingmethoden gebruiken die we in dit project hebben gebruikt om de CO2-uitstoot te verminderen die wordt veroorzaakt door de productie van plastic.

De voordelen van ons onderzoek zijn talrijk, aangezien het hergebruik van maskerkunststof de productie van kunststof zal verminderen en het aan de andere kant niet weggegooid zal worden. We zien deze drie belangrijkste voordelen:

- We besparen fossiele brandstoffen, een beperkte hulpbron.
- Het weggooien van plastic zal worden verminderd en dit gaat gepaard met een vermindering van de vervuiling van het ecosysteem.
- Hergebruik van de plastic maskers zal nieuwe producten opleveren die nuttig zijn voor de mensheid.