



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASKA-KONVERTOR
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Vedeli ste, že hmotnosť masiek, ktoré v Španielsku vyhodíme za jeden deň, sa rovná hmotnosti 260 slonov? Viete, aké následky má tento odpad pre naše životné prostredie? Môžeme recyklovať naše

SUMMARY OF PROJECT

V tomto projekte sme sa venovali recyklácii plastov, ktoré sme našli v maskách.

Toto vyšetrovanie sa začalo, keď sme si uvedomili, že každý deň sa vyhadzuje naozaj veľké množstvo masiek. Je to veľmi znepokojujúce, pretože väčšina odpadu je alebo má plastové (polypropylénové) časti, ktoré majú negatívny vplyv na ekosystémy.

Stal sa z neho vážny environmentálny problém, pretože masky potrebujú na rozklad približne 200-300 rokov.

Z tohto dôvodu sme sa rozhodli vytvoriť metódu recyklácie plastov z týchto masiek.

Najprv sme oddelili plast od látky a hrali sme sa s hustotou, aby sme plastom vdýchli nový život. Neskôr sme sa pokúsili plast roztaviť a vyskúšali sme aj lepšiu možnosť, pretože sa pri nej nespotrebuje energia, stlačenie plastu.

Do kocky sme vložili plast, ale zistili sme, že hustota objektu je nižšia ako hustota ľudskej kosti. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli zaviesť plast z fliaš, nazývaný PET, aby sme zvýšili hustotu objektu. Keď sme objavili túto metódu, uvedomili sme si, že naplnením kocky plastom z masiek alebo akýmkoľvek bežným plastom môžeme vytvoriť akýkoľvek objekt s ľubovoľnou hustotou. Stačí, ak použijeme 3D tlačiareň na vytvorenie formy.

Môžeme ju teda plniť rôznymi druhmi plastov v rôznych pomeroch, kým nedosiahneme požadovanú hustotu.



Obrázok 1: Návrhy na opätovné použitie masiek

MAIN RESULTS

Na začiatku sme sa snažili oddeliť plast od látky. Vychádzali sme z hustoty oboch zložiek. Uvedomili sme si, že hustota týchto materiálov je rozdielna, a to znamenalo, že plast by v roztoku plával, zatiaľ čo látka by sa potopila. Na oddelenie filtrov (ktoré sme roztavili) od látky masky sme použili destilovanú vodu a etylalkohol 96%. Nakoniec sa nám ich podarilo oddeliť pomocou zmesi 1 ml destilovanej vody a 62 ml etylalkoholu. Množstvo kvapalín pre roztok sme vypočítali metódou pokusu a omylu a nakoniec sa nám ich podarilo oddeliť.

Navrhli sme kocku pomocou programu Tinkercad a vytlačili ju na 3D tlačiarňu. Táto kocka mala byť naplnená roztaveným plastom, aby simulovala protézu.

Vymysleli sme 3 spôsoby jeho recyklácie:

- a) pomocou liehového horáka alebo Bunsenovho horáka.
- b) pomocou teplovzdušnej pištole a hliníkového lievika, aby sa počas procesu udržiavala v teple.
- c) Stlačenie plastovej masky metódou kompresie.

Hustota kocky naplnenej polypropylénom a PET sa musela rovnať hustote ľudskej kosti.

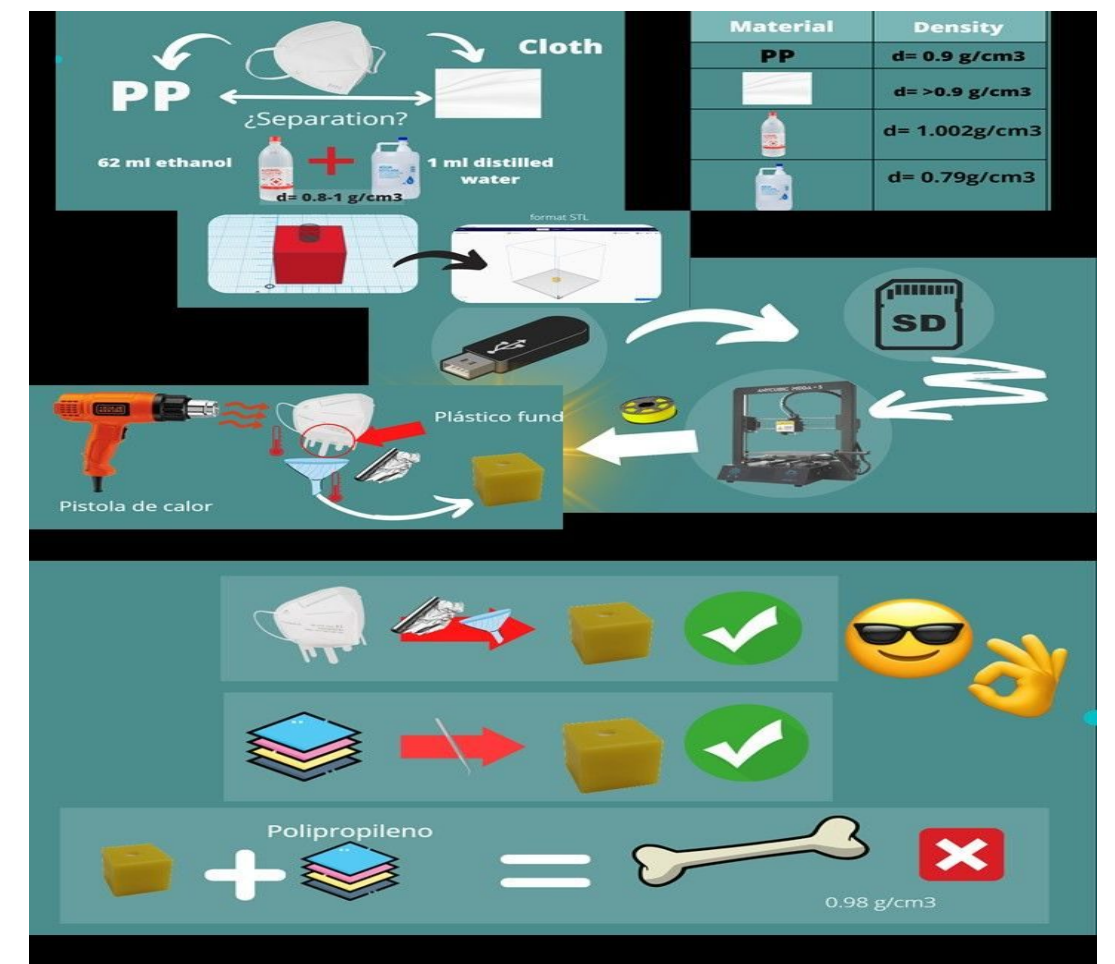
Naším hlavným cieľom bolo dokázať, že plast v maskách sa dá použiť na vytvorenie kostných protéz. Na to sme museli prispôbiť hustotu kocky s polypropylénom hustote ľudskej kosti.

Hoci sme nedosiahli jeden z našich cieľov - prispôbiť hustotu kocky s polypropylénom hustote kosti - tieto ciele sme dosiahli:

- a) Plastové masky môžeme roztaviť a znovu použiť pomocou teplovzdušnej pištole alebo metódou stlačenia.
- b) Pomocou 3D tlačiarne môžeme vytlačiť kocku, ktorá simuluje protézu.
- c) Roztavený polypropylén môžeme vložiť do 3D kocky.
- d) Polypropylén môžeme vložiť metódou stlačania bez jeho tavenia.

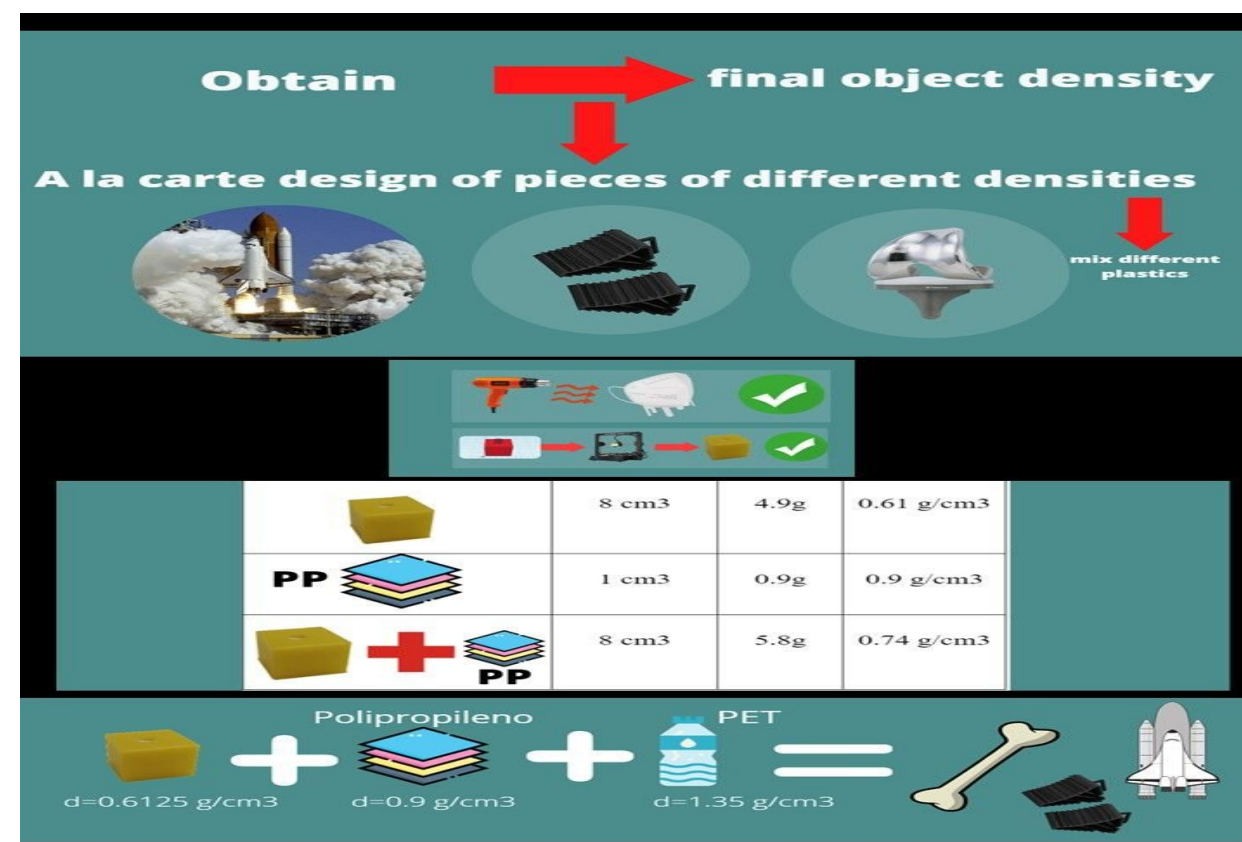
Na záver chcem povedať, že prvým cieľom, ktorý sme si stanovili, bolo poskytnúť maskám nové využitie. Môžeme povedať, že sme ho dosiahli.

Tým, že opätovne používame len plast, ktorý nájdeme v maskách, nemôžeme vytvoriť protézu pre ľudské kosti. Ale na tom už pracujeme.



Obrázok 2: Proces oddeľovania plastov a textílií, dutý diel pomocou 3D tlačiarne a stanovenie hustoty získaného dielu

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Obrázok 3: Návrhy pre budúcnosť: využitie odpadu na konštrukciu súčiastok pre vesmírny let

Dokážeme, že dokážeme vytvoriť nielen protézy, ale aj objekty s prispôbenou hustotou v závislosti od množstva a typu pridaného plastu.

Ak sa nám podarí prispôbiť hustotu kocky hustote akéhokoľvek iného telesa, plast by sa mohol použiť na akýkoľvek typ použitia, napríklad na výrobu častí automobilov alebo dokonca vesmírnych lodí. Vďaka tomu existuje možnosť vytvoriť ekologické spoločnosti vyrábajúce náhradné diely pomocou recyklačných metód, ktoré sme použili v tomto projekte, aby sme znížili emisie CO₂, ktoré vznikajú pri výrobe plastov.

Výhody nášho výskumu sú početné, pretože opätovné použitie plastových masiek zníži produkciu plastov a na druhej strane sa nebudú vyhadzovať. Môžeme vidieť tieto tri hlavné výhody:

- a) Ušetríme fosilné palivá, ktoré sú obmedzeným zdrojom.
- b) Zníži sa likvidácia plastov, a tým sa zníži znečistenie ekosystému.
- c) Opätovné použitie plastových masiek umožní vytvoriť nové výrobky užitočné pre ľudstvo.