



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



PRETVORNIK MASKE
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Ali ste vedeli, da je teža mask, ki jih v enem dnevu zavržemo v Španiji, enaka teži 260 slonov? Ali veste, kakšne posledice imajo ti odpadki za naše okolje? Ali lahko recikliramo svoje maske?

SUMMARY OF PROJECT

V tem projektu smo izvedli raziskavo o recikliranju plastike, ki jo najdemo v maskah. Ta preiskava se je začela, ko smo ugotovili, da vsak dan zavržemo res veliko količino mask. To je zelo zaskrbljujoče, saj je večina odpadkov plastičnih (polipropilenskih) delov, ki negativno vplivajo na ekosisteme. Postala je resen okoljski problem, saj maske za razgradnjo potrebujejo približno 200-300 let. Zato smo se odločili, da ustvarimo metodo za recikliranje plastike iz teh mask. Najprej smo ločili plastiko od tkanine in se igrali z gostoto, da bi plastiki vdihnili novo življenje. Kasneje smo plastiko poskusili stopiti in preizkusili smo tudi boljšo možnost, saj ne porablja energije, in sicer stiskanje plastike. V kocko smo vnesli plastiko, vendar smo ugotovili, da je gostota predmeta manjša od gostote človeške kosti. Zato smo se odločili, da v kocko vnesemo plastiko iz plastenk, imenovano PET, in tako povečamo gostoto predmeta. Ko smo odkrili to metodo, smo ugotovili, da lahko s polnjenjem kocke s plastiko iz mask ali katero koli običajno plastiko ustvarimo poljuben predmet s poljubno gostoto. Uporabiti moramo le 3D-tiskalnik, da ustvarimo kalup. Zato ga lahko napolnimo z različnimi vrstami plastike in v različnih razmerjih, dokler ne dosežemo zahtevane gostote.



Slika 1: Predlogi za ponovno uporabo maske

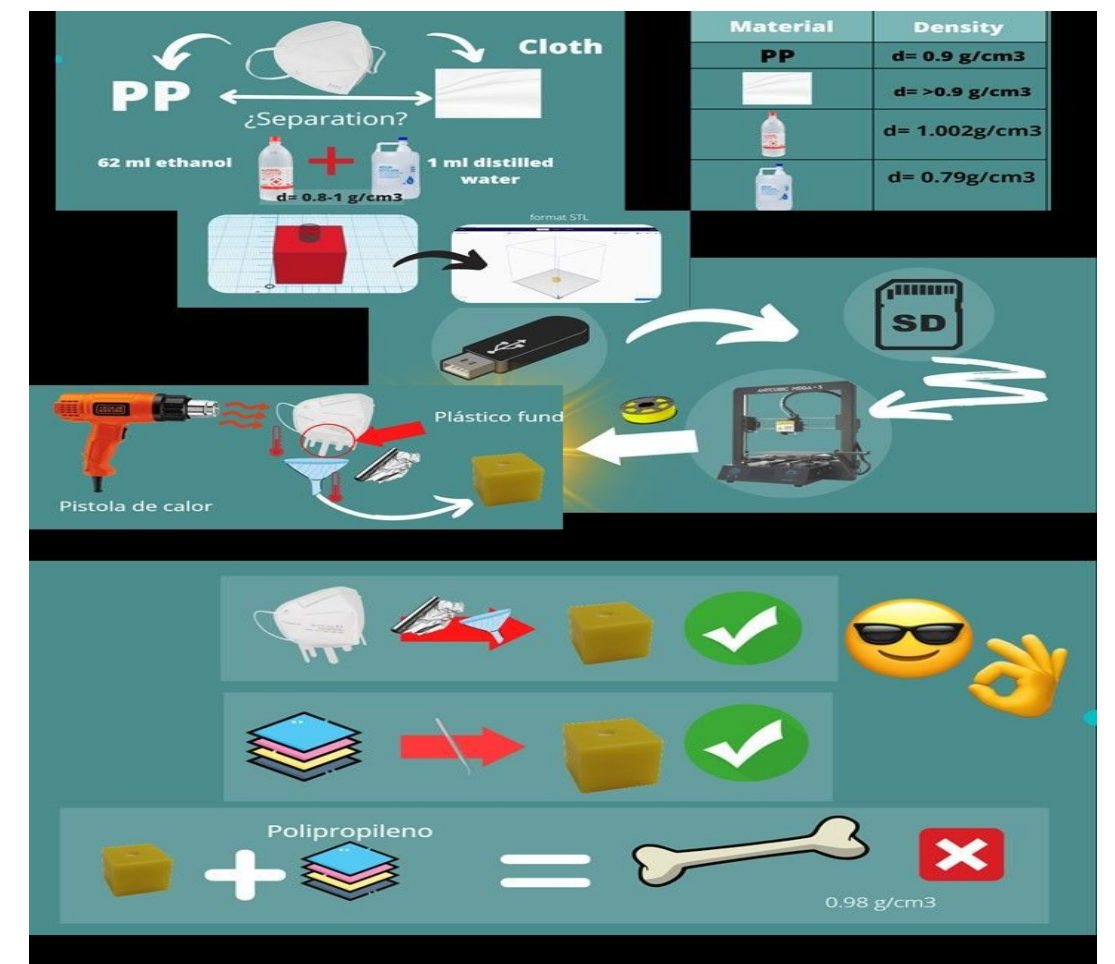
MAIN RESULTS

Na začetku smo poskušali ločiti plastiko od tkanine. Pri tem smo izhajali iz gostote obeh sestavin. Ugotovili smo, da je gostota teh materialov različna, kar je pomenilo, da bi plastika v raztopini plavala, tkanina pa bi potonila. Za ločevanje filtrov (ki smo jih stali) od tkanine maske smo uporabili destilirano vodo in 96% etilni alkohol. Nazadnje nam jih je uspelo ločiti z mešanico 1 ml destilirane vode in 62 ml etilnega alkohola. Količino tekočin za raztopino smo izračunali s poskusi in napakami in končno smo ju lahko ločili. Kocko smo oblikovali v programu Tinkercad in jo natisnili s 3D-tiskalnikom. To kocko je bilo treba napolniti s stopljeno plastiko, da bi simulirali protezo. Razmišljali smo o treh načinih recikliranja: a) z alkoholnim gorilnikom ali Bunsenovim gorilnikom. b) s toplotno pištolo in aluminijastim lijakom, da se med postopkom segreje. c) Stiskanje plastične maske z metodo stiskanja.

Gostota kocke, napolnjene s polipropilenom in PET, je morala biti enaka gostoti človeške kosti. Naš glavni cilj je bil dokazati, da je mogoče plastiko v maskah uporabiti za izdelavo protez za kosti. V ta namen smo morali gostoto kocke s polipropilenom uskladiti z gostoto človeške kosti. Čeprav nismo dosegli enega od naših ciljev - da bi gostoto kocke s polipropilenom uskladili z gostoto kosti -, smo te cilje dosegli: a) Plastične maske lahko stopimo in jih ponovno uporabimo z uporabo toplotne pištole ali z metodo stiskanja. b) S 3D-tiskalnikom lahko natisnemo kocko za simulacijo proteze. c) Stopljeni polipropilen lahko vstavimo v 3D kocko. d) Polipropilen lahko vstavimo s stiskanjem, ne da bi ga stopili.

Prvi cilj, ki smo si ga zastavili, je bila nova uporaba mask. Lahko rečemo, da smo ga dosegli.

Če ponovno uporabimo samo plastiko, ki jo najdemo v maskah, ne moremo izdelati proteze za človeške kosti. Vendar se s tem že ukvarjamo.



Slika 2: Postopek ločevanja plastike in tkanine, votli del s 3D tiskalnikom in določitev gostote pridobljenega dela

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Slika 3: Predlogi za prihodnost: uporaba odpadkov za izdelavo delov za vesoljska potovanja

Dokazali bomo, da lahko ustvarjamo ne le proteze, temveč tudi predmete s prilagojeno gostoto, odvisno od količine in vrste dodane plastike. Če lahko gostoto kocke prilagodimo gostoti katerega koli drugega telesa, bi lahko plastiko uporabili za vse vrste uporabe, kot so deli avtomobilov ali celo vesoljskih ladij. S tem obstaja možnost ustvarjanja okolju prijaznih podjetij za nadomestne dele z uporabo metod recikliranja, ki smo jih uporabili v tem projektu, za zmanjšanje emisij CO₂, ki jih povzroča proizvodnja plastike. Koristi naše raziskave so številne, saj bo ponovna uporaba plastičnih mask zmanjšala proizvodnjo plastike, po drugi strani pa je ne bo treba zavreči. Vidimo lahko te tri glavne prednosti: a) Ohranili bomo fosilna goriva, ki so omejen vir. b) Odlaganje plastike se bo zmanjšalo, s tem pa se bo zmanjšalo tudi onesnaževanje ekosistema. c) S ponovno uporabo plastičnih mask bodo nastali novi izdelki, koristni za človeštvo.