



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASK-KONVERTER
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Visste du at vekten av maskene vi kaster i Spania i løpet av én dag tilsvarer vekten av 260 elefanter? Vet du hvilke konsekvenser dette avfallet har for miljøet? Kan vi resirkulere våre egne masker?

SUMMARY OF PROJECT

I dette prosjektet har vi undersøkt hvordan vi kan resirkulere plasten vi finner i masker. Denne undersøkelsen startet da vi innså at det ble kastet store mengder masker hver dag. Dette er svært bekymringsfullt, ettersom det meste av avfallet består av plast (polypropylen), som har en negativ innvirkning på økosystemene. Det har blitt et alvorlig miljøproblem ettersom det tar rundt 200-300 år før maskene brytes ned. Derfor bestemte vi oss for å lage en metode for å resirkulere plasten fra disse maskene. Først separerte vi plasten fra stoffet og lekte med tettheter for å gi plasten nytt liv. Senere forsøkte vi å smelte plasten, og vi prøvde også et bedre alternativ som ikke bruker energi, nemlig å komprimere plasten. Vi introduserte plasten i kubene, men fant ut at objektets tetthet var lavere enn tettheten til et menneskebein. Derfor bestemte vi oss for å tilføre plast fra flasker, kalt PET, for å øke tettheten til objektet. Da vi oppdaget denne metoden, innså vi at vi kan lage et hvilket som helst objekt med hvilken som helst tetthet ved å fylle kubene med plast fra maskene eller annen vanlig plast. Vi trenger bare å bruke en 3D-printer til å lage en støpeform. Så vi kan fylle den med ulike typer plast og i ulike proporsjoner til vi oppnår ønsket tetthet.



Figur 1: Forslag til gjenbruk av masker

MAIN RESULTS

I begynnelsen forsøkte vi å skille plasten fra stoffet. Vi tok utgangspunkt i tettheten til begge komponentene. Vi innså at tettheten til disse materialene er forskjellig, og at det betydde at plast ville flyte i en løsning, mens stoff ville synke. For å skille filtrene (som vi smeltet) fra maskestoffet brukte vi destillert vann og 96% etylalkohol. Til slutt klarte vi å skille dem ved hjelp av en blanding av 1 ml destillert vann og 62 ml etylalkohol. Vi beregnet mengden av væskene i løsningen ved å prøve og feile, og til slutt klarte vi å separere dem. Vi designet en kube med Tinkercad og skrev den ut med en 3D-printer. Denne kubene skulle fylles med smeltet plast for å simulere en protese. Vi har tenkt ut tre metoder for å resirkulere den: a) Med en spritbrenner eller en bunsenbrenner. b) Med en varmepistol og en aluminiumstrakt for å holde den varm under prosessen. c) Komprimering av maskeplasten ved hjelp av kompresjonsmetoden.

Tettheten til kubene fylt med polypropylen og PET måtte være lik tettheten til et menneskebein. Hovedmålet vårt var å bevise at plasten i maskene kan brukes til å lage benproteser. For å gjøre dette måtte vi tilpasse tettheten til kubene med polypropylen til tettheten til et menneskebein. Selv om vi ikke nådde ett av målene våre - å tilpasse tettheten til kubene med polypropylen til tettheten til et bein - nådde vi disse målene: a) Vi kan smelte maskenes plast for å gjenbruke den ved hjelp av en varmepistol eller kompresjonsmetoden. b) Vi kan skrive ut en kube med en 3D-printer for å simulere en protese. c) Vi kan sette det smeltede polypropylenet inn i 3D-kuben. d) Vi kan sette inn polypropylenet ved hjelp av kompresjonsmetoden, uten å smelte det.

For å oppsummere: Det første målet vi satte oss, var å gi maskene en ny anvendelse. Det kan vi si at vi har oppnådd.

Ved kun å gjenbruke plasten vi finner i masker, kan vi ikke lage proteser for menneskebein. Men vi jobber allerede med det.



Figur 2: Separasjonsprosess for plast og stoff, hul del med 3D-printer og bestemmelse av tettheten til den ferdige delen

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Forslag for fremtiden: Bruk av avfall til å designe deler for romfart

Vi kommer til å bevise at vi ikke bare kan lage proteser, men også objekter med tilpasset tetthet avhengig av mengden og typen plast som tilsettes. Hvis vi kan tilpasse kubens tetthet til tettheten til et hvilket som helst annet legeme, kan plasten brukes til alle typer formål, for eksempel til bildeler eller til og med romskip. Dermed er det mulig å lage miljøvennlige reservedeler ved hjelp av resirkuleringsmetodene vi har brukt i dette prosjektet, for å redusere CO2-utslippene som forårsakes av plastproduksjon. Fordelene med forskningen vår er mange, ettersom gjenbruk av maskeplast vil redusere produksjonen av plast, og på den annen side vil den ikke bli kastet. Vi kan se disse tre hovedfordelene: a) Vi vil spare fossilt brensel, en begrenset ressurs. b) Avfallshåndteringen av plast vil bli redusert, noe som innebærer mindre forurensning i økosystemet. c) Gjenbruk av plastmasker vil skape nye produkter som er nyttige for menneskeheten.