



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASK-CONVERTER
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Vidste du, at vægten af de masker, vi smider væk i Spanien på bare én dag, svarer til vægten af 260 elefanter? Ved du, hvad dette affald betyder for vores miljø? Kan vi genbruge vores egne masker?

SUMMARY OF PROJECT

I dette projekt har vi lavet en undersøgelse om genbrug af plastik, som vi finder i masker. Denne undersøgelse startede, da vi indså, at en virkelig stor mængde masker blev smidt væk hver dag. Det er meget bekymrende, da det meste af affaldet er eller har plastikdele (polypropylen), som påvirker økosystemerne negativt. Det er blevet et alvorligt miljøproblem, da det tager omkring 200-300 år at nedbryde masker. Derfor besluttede vi at skabe en metode til at genbruge plastikken fra disse masker. Først adskilte vi plasten fra stoffet og legede med tætheder for at give plasten et nyt liv. Senere prøvede vi at smelte plasten, og vi prøvede også en bedre løsning, da den ikke bruger energi, nemlig at komprimere plasten. Vi introducerede plastik i terningen, men vi fandt ud af, at objektets tæthed var lavere end tætheden af en menneskeknogle. Derfor besluttede vi at indføre plastik fra flasker, kaldet PET, for at øge objektets tæthed. Da vi opdagede denne metode, indså vi, at vi kan skabe ethvert objekt med enhver tæthed ved at fylde terningen med plast fra maskerne eller enhver anden almindelig plast. Vi skal bare bruge en 3D-printer til at lave en støbeform. Så vi kan fylde den med forskellige typer plast og i forskellige proportioner, indtil den ønskede tæthed er opnået.



Figur 1: Forslag til genbrug af masker

MAIN RESULTS

I begyndelsen forsøgte vi at adskille plasten fra stoffet. Vi baserede os på begge komponenters massefylde. Vi indså, at disse materialers massefylde er forskellig, og det betød, at plast ville flyde i en opløsning, mens stof ville synke. For at adskille filtrene (som er det, vi smeltede) fra maskestoffet brugte vi destilleret vand og 96% ethylalkohol. Til sidst lykkedes det os at adskille dem ved hjælp af en blanding af 1 ml destilleret vand og 62 ml ethylalkohol. Vi beregnede mængden af væsker til opløsningen ved at prøve os frem, og til sidst kunne vi adskille dem. Vi designede en kube med Tinkercad og printede den med en 3D-printer. Denne terning skulle fyldes med det smeltede plastik for at simulere en protese. Vi tænkte på 3 metoder til at genbruge det:

- Med en spritbrænder eller en bunsenbrænder.
- Med en varmepistol og en aluminiumstragt til at holde det varmt under processen.
- Komprimering af maskeplasten ved hjælp af kompressionsmetoden.

Tætheden af kuben fyldt med polypropylen og PET skulle svare til tætheden af en menneskeknogle. Vores hovedmål var at bevise, at plastikken i maskerne kan bruges til at skabe knogleproteser. For at gøre dette var vi nødt til at matche tætheden af terningen med polypropylen med tætheden af en menneskeknogle. Selvom vi ikke nåede et af vores mål - at matche tætheden af terningen med polypropylen til tætheden af en knogle - nåede vi disse mål:

- Vi kan smelte maskernes plastik for at genbruge det ved hjælp af en varmepistol eller ved kompressionsmetoden.
- Vi kan printe en terning med en 3D-printer for at simulere en protese.
- Vi kan indsætte den smeltede polypropylen i 3D-terningen.
- Vi kan indsætte polypropylen ved hjælp af kompressionsmetoden uden at smelte det.

Det første mål, vi satte os, var at give maskerne en ny anvendelse. Vi kan sige, at vi har opnået det.

Ved kun at genbruge den plastik, vi finder i masker, kan vi ikke skabe proteser til menneskeknogler. Men det arbejder vi allerede på.



Figur 2: Separationsproces af plast og stof, hul del med 3D-printer og bestemmelse af densiteten af den fremstillede del

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Forslag til fremtiden: Brug affald til at designe dele til rumfart

Vi vil bevise, at vi ikke kun kan skabe proteser, men også skabe objekter med skræddersyede tætheder afhængigt af mængden og typen af plast, der tilføjes. Hvis vi kan matche terningens massefylde med et hvilket som helst andet legemes massefylde, kan plasten bruges til alle slags formål, f.eks. dele til biler eller endda rumskibe. Dermed er der mulighed for at skabe miljøvenlige reservedelsvirksomheder, der bruger de genbrugsmetoder, vi brugte i dette projekt, til at reducere den CO₂-udledning, der forårsages af fremstillingen af plast. Fordelene ved vores forskning er mange, da genbrug af maskeplast vil reducere produktionen af plast, og på den anden side vil det ikke blive smidt ud. Vi kan se disse tre hovedfordele:

- Vi vil spare fossile brændstoffer, som er en begrænset ressource.
- Bortskaffelsen af plastik vil blive reduceret, og det indebærer en reduktion af forureningen i økosystemet.
- Genbrug af plastmaskerne vil skabe nye produkter, der er nyttige for menneskeheden.