CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022

CONVERTISSEUR DE MASQUE

IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Saviez-vous que le poids des masques que nous jetons en Espagne en une seule journée équivaut au poids de 260 éléphants ? Connaissez-vous les effets de ces déchets sur notre environnement ?

SUMMARY OF PROJECT

Dans ce projet, nous avons mené une enquête sur le recyclage du plastique que nous trouvons dans les masques.
Cette enquête a débuté lorsque nous avons réalisé qu'une très grande quantité de masques était jetée chaque jour. C'est très inquiétant car la plupart des déchets sont ou contiennent des parties en plastique (polypropylène) qui ont un impact négatif sur les écosystèmes.
Ils sont devenus un grave problème environnemental, car les masques ont besoin d'environ 200 à 300 ans pour se décomposer.
C'est pourquoi nous avons décidé de créer une méthode de recyclage du plastique de ces masques.
Tout d'abord, nous avons séparé le plastique du tissu en jouant sur les densités afin de donner une nouvelle vie au plastique. Ensuite, nous avons essayé de faire fondre le plastique et nous avons également essayé une meilleure option, qui ne consomme pas d'énergie, à savoir la compression du plastique.
Nous avons introduit le plastique dans le cube, mais nous avons constaté que la densité de l'objet était inférieure à celle d'un os humain. C'est pourquoi nous avons décidé d'introduire du plastique provenant de bouteilles, appelé PET, pour augmenter la densité de l'objet. En découvrant cette méthode, nous avons réalisé qu'il était possible de créer n'importe quel objet de n'importe quelle densité en remplissant le cube avec le plastique des masques ou n'importe quel plastique courant. Il suffit d'utiliser une imprimante 3D pour créer un moule.
Nous pouvons donc le remplir avec différents types de plastiques et dans différentes

Figure 1 : Propositions de réutilisation des masques

MAIN RESULTS

Au début, nous avons essayé de séparer le plastique du tissu. Nous nous sommes basés sur la densité des deux composants. Nous nous sommes rendu compte que la densité de ces matériaux était différente et que, par conséquent, le plastique flotterait dans une solution tandis que le tissu y coulerait. Pour séparer les filtres (que nous avons fait fondre) du tissu du masque, nous avons utilisé de l'eau distillée et de l'alcool éthylique 96%. Finalement, nous avons réussi à les séparer en utilisant un mélange de 1 ml d'eau distillée et de 62 ml d'alcool éthylique. Nous avons calculé la quantité de liquides pour la solution par tâtonnement et nous avons finalement pu les séparer.
Nous avons conçu un cube avec Tinkercad et l'avons imprimé avec une imprimante 3D. Ce cube devait être rempli de plastique fondu pour simuler une prothèse.
Nous avons réfléchi à 3 méthodes pour le recycler :
a) Avec un brûleur à alcool ou un bec Bunsen.
b) Avec un pistolet thermique et un entonnoir en aluminium pour le maintenir au chaud pendant le processus.
c) Compression du plastique du masque par la méthode de compression.

La densité du cube rempli de polypropylène et de PET devait être égale à celle d'un os humain.
Notre principal objectif était de prouver que le plastique des masques pouvait être utilisé pour créer des prothèses osseuses. Pour ce faire, nous devions faire correspondre la densité du cube en polypropylène à celle d'un os humain.
Bien que nous n'ayons pas atteint l'un de nos objectifs - faire correspondre la densité du cube avec le polypropylène à la densité d'un os - nous avons atteint ces objectifs :
a) On peut faire fondre le plastique des masques pour le réutiliser en utilisant un pistolet thermique ou par la méthode de compression.
b) Nous pouvons imprimer un cube avec une imprimante 3D pour simuler une prothèse.
c) Nous pouvons insérer le polypropylène fondu dans le cube 3D.
d) Nous pouvons insérer le polypropylène par la méthode de compression, sans le faire fondre.

En conclusion, le premier objectif que nous nous étions fixé était de donner un nouvel usage aux masques. Nous pouvons dire que nous l'avons atteint.

En réutilisant uniquement le plastique des masques, nous ne pouvons pas créer de prothèses pour les os humains. Mais nous y

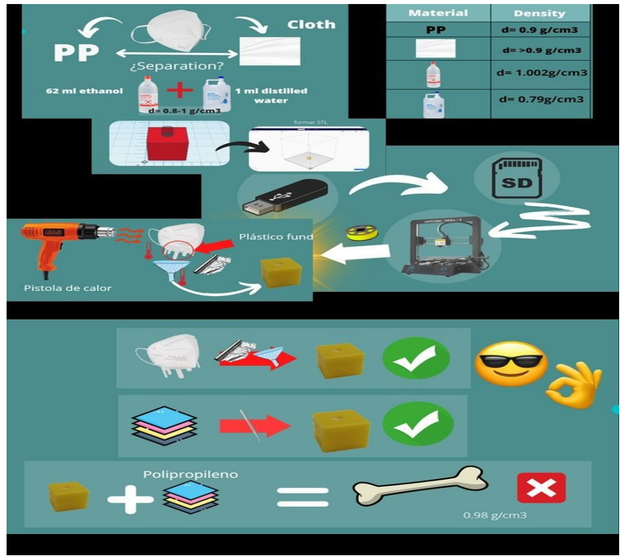

Figure 2 : Processus de séparation des plastiques et des tissus, pièce creuse avec l'imprimante 3D et détermination de la densité de la pièce obtenue

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM

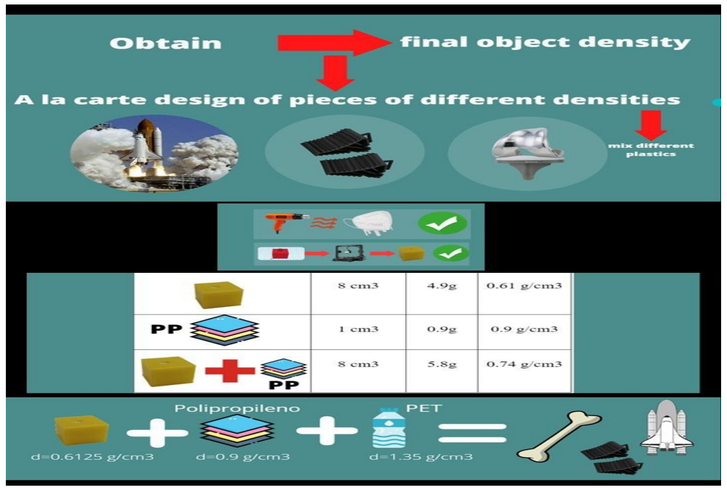

Figure 3 : Propositions pour l'avenir : utiliser les déchets pour concevoir des pièces pour les voyages dans l'espace

Nous prouverons que nous pouvons non seulement créer des prothèses, mais aussi des objets dont la densité est personnalisée en fonction de la quantité et du type de plastique ajouté.
Si nous parvenons à faire correspondre la densité du cube à celle de n'importe quel autre corps, le plastique pourrait être utilisé pour tout type d'usage, comme des pièces de voitures ou même des vaisseaux spatiaux. Il est ainsi possible de créer des entreprises de pièces de rechange respectueuses de l'environnement en utilisant les méthodes de recyclage que nous avons employées dans ce projet pour réduire les émissions de CO2 causées par la fabrication du plastique.
Les avantages de notre recherche sont nombreux car la réutilisation du plastique des masques diminuera la production de plastique et, d'autre part, il ne sera pas jeté. Nous pouvons constater ces trois avantages principaux :
a) Nous économiserons les combustibles fossiles, une ressource limitée.
b) L'élimination du plastique sera réduite, ce qui implique une diminution de la pollution dans l'écosystème.
c) La réutilisation des masques en plastique permettra de créer de nouveaux produits utiles à l'humanité.