



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



MASK-CONVERTER
IES Martín Rivero

RESEARCH QUESTION

Γνωρίζετε ότι το βάρος των масκών που πετάμε στην Ισπανία μέσα σε μία μόνο ημέρα ισοδυναμεί με το βάρος 260 ελεφάντων; Γνωρίζετε τις επιπτώσεις που συνεπάγονται αυτά τα

SUMMARY OF PROJECT

Σε αυτή την εργασία, κάναμε μια έρευνα σχετικά με την ανακύκλωση του πλαστικού που βρίσκουμε στις μάσκες.

Αυτή η έρευνα ξεκίνησε όταν συνειδητοποιήσαμε ότι μια πραγματικά μεγάλη ποσότητα масκών πετιέται καθημερινά. Αυτό είναι πολύ ανησυχητικό, καθώς τα περισσότερα από τα απορρίμματα είναι ή έχουν πλαστικά (πολυπροπυλένιο) μέρη, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά τα οικοσυστήματα.

Έχει γίνει ένα σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα, καθώς οι μάσκες χρειάζονται περίπου 200-300 χρόνια για να αποσυντεθούν.

Για το λόγο αυτό αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε μια μέθοδο ανακύκλωσης του πλαστικού από αυτές τις μάσκες.

Αρχικά διαχωρίσαμε το πλαστικό από το ύφασμα παίζοντας με τις πυκνότητες για να δώσουμε μια νέα ζωή στο πλαστικό. Αργότερα προσπαθήσαμε να λιώσουμε το πλαστικό και δοκιμάσαμε επίσης μια καλύτερη επιλογή καθώς δεν καταναλώνει ενέργεια, τη συμπίεση του πλαστικού.

Εισάγαμε το πλαστικό στον κύβο, αλλά διαπιστώσαμε ότι η πυκνότητα του αντικειμένου ήταν μικρότερη από την πυκνότητα ενός ανθρώπινου οστού. Για το λόγο αυτό αποφασίσαμε να εισαγάγουμε πλαστικό από μπουκάλια, που ονομάζεται PET, για να αυξήσουμε την πυκνότητα του αντικειμένου. Καθώς ανακαλύψαμε αυτή τη μέθοδο συνειδητοποιήσαμε ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε οποιοδήποτε αντικείμενο με οποιαδήποτε πυκνότητα γεμίζοντας τον κύβο με το πλαστικό από τις μάσκες ή οποιοδήποτε κοινό πλαστικό. Πρέπει απλώς να χρησιμοποιήσουμε έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή για να δημιουργήσουμε ένα καλούπι.



Σχήμα 1: Προτάσεις επαναχρησιμοποίησης μάσκας

MAIN RESULTS

Στην αρχή προσπαθήσαμε να διαχωρίσουμε το πλαστικό από το ύφασμα. Βασιστήκαμε στην πυκνότητα και των δύο συστατικών. Συνειδητοποιήσαμε ότι η πυκνότητα αυτών των υλικών είναι διαφορετική και αυτό σήμαινε ότι το πλαστικό θα επέπλεε σε ένα διάλυμα ενώ το ύφασμα θα βυθιζόταν. Για να διαχωρίσουμε τα φίλτρα (τα οποία λιώσαμε) από το ύφασμα της μάσκας χρησιμοποιήσαμε απεσταγμένο νερό και αιθυλική αλκοόλη 96%. Τελικά καταφέραμε να τα διαχωρίσουμε χρησιμοποιώντας ένα μείγμα από 1 ml αποσταγμένου νερού και 62 ml αιθυλικής αλκοόλης. Υπολογίσαμε την ποσότητα των υγρών για το διάλυμα με δοκιμές και λάθη και τελικά μπορέσαμε να τα διαχωρίσουμε.

Σχεδιάσαμε έναν κύβο με το Tinkercad και τον εκτυπώσαμε με τρισδιάστατο εκτυπωτή. Αυτός ο κύβος επρόκειτο να γεμίσει με το λιωμένο πλαστικό για να προσομοιώσει μια πρόθεση.

Σκεφτήκαμε 3 μεθόδους για την ανακύκλωσή του:

α) Με έναν καυστήρα αλκοόλης ή έναν καυστήρα Bunsen.

β) Με ένα θερμικό πιστόλι και ένα χωνί αλουμινίου για να το κρατάτε ζεστό κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

γ) Συμπίεση του πλαστικού της μάσκας με τη μέθοδο συμπίεσης.

Η πυκνότητα του κύβου που ήταν γεμάτος με πολυπροπυλένιο και PET έπρεπε να είναι ίση με την πυκνότητα ενός ανθρώπινου οστού.

Ο κύριος στόχος μας ήταν να αποδείξουμε ότι το πλαστικό στις μάσκες μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία προσθετικών οστών. Για να το πετύχουμε αυτό, έπρεπε να αντιστοιχίσουμε την πυκνότητα του κύβου με το πολυπροπυλένιο με την πυκνότητα ενός ανθρώπινου οστού.

Παρόλο που δεν πετύχαμε έναν από τους στόχους μας - να ταιριάξουμε την πυκνότητα του κύβου με το πολυπροπυλένιο με την πυκνότητα ενός οστού - πετύχαμε αυτούς τους στόχους:

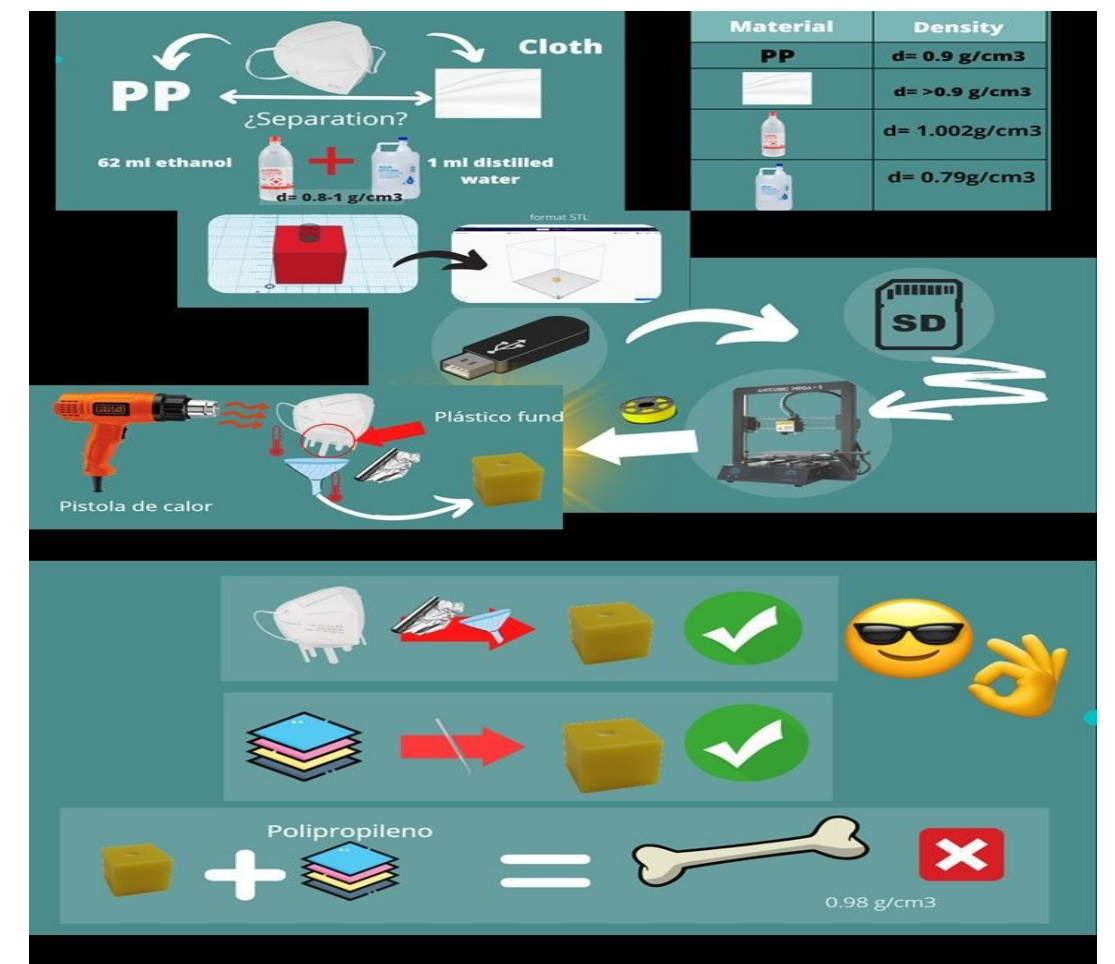
α) Μπορούμε να λιώσουμε το πλαστικό των масκών για να το επαναχρησιμοποιήσουμε χρησιμοποιώντας ένα θερμικό πιστόλι ή με τη μέθοδο συμπίεσης.

β) Μπορούμε να εκτυπώσουμε έναν κύβο με έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή για να προσομοιώσουμε μια πρόθεση.

γ) Μπορούμε να εισάγουμε το λιωμένο πολυπροπυλένιο στον τρισδιάστατο κύβο.

δ) Μπορούμε να εισάγουμε το πολυπροπυλένιο με τη μέθοδο συμπίεσης, χωρίς να το λιώσουμε.

Συμπερασματικά, ο πρώτος στόχος που θέσαμε ήταν να δώσουμε μια νέα χρήση στις μάσκες. Μπορούμε να πούμε ότι το πετύχαμε.



Σχήμα 2: Διαδικασία διαχωρισμού πλαστικών και υφάσματος, κοίλο τμήμα με τρισδιάστατο εκτυπωτή και προσδιορισμός της πυκνότητας του λαμβανόμενου τμήματος

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Σχήμα 3: Προτάσεις για το μέλλον: χρήση αποβλήτων για το σχεδιασμό εξαρτημάτων για διαστημικά ταξίδια

Θα αποδείξουμε ότι μπορούμε όχι μόνο να δημιουργήσουμε προσθετικά υλικά αλλά και αντικείμενα με προσαρμοσμένη πυκνότητα ανάλογα με την ποσότητα και τον τύπο του πλαστικού που προστίθεται.

Αν μπορέσουμε να ταιριάξουμε την πυκνότητα του κύβου με την πυκνότητα οποιουδήποτε άλλου σώματος, το πλαστικό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για κάθε είδους χρήση, όπως για εξαρτήματα αυτοκινήτων ή ακόμα και διαστημόπλοιων. Με αυτό, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας φιλικών προς το περιβάλλον εταιρειών ανταλλακτικών, χρησιμοποιώντας τις μεθόδους ανακύκλωσης που χρησιμοποιήσαμε σε αυτό το έργο για τη μείωση των εκπομπών CO2 που προκαλούνται από την κατασκευή πλαστικού.

Τα οφέλη της έρευνάς μας είναι πολλά, καθώς η επαναχρησιμοποίηση του πλαστικού μάσκας θα μειώσει την παραγωγή πλαστικού και, από την άλλη, δεν θα πετιέται. Μπορούμε να δούμε αυτά τα τρία βασικά πλεονεκτήματα:

α) Θα εξοικονομήσουμε ορυκτά καύσιμα, έναν περιορισμένο πόρο.

β) Θα μειωθεί η απόρριψη του πλαστικού και αυτό συνεπάγεται τη μείωση της ρύπανσης του οικοσυστήματος.

γ) Η επαναχρησιμοποίηση των πλαστικών масκών θα δημιουργήσει νέα προϊόντα χρήσιμα για την ανθρωπότητα.