

Compactador de Botellas de Plástico

Integrantes:

Fernando Daviu Fiol (Fernando.Daviu.f@mail.pucv.cl)

Profesor: María Elena Fernández (maria.fernandez.a@pucv.cl)

RESUMEN

El desechar las botellas de plástico cuando estas están vacías es un problema siempre que su son abundantes, ya que el espacio disponible para su almacenamiento temporal no es el suficiente. Es necesario colocarlas en el lugar correcto para que estas puedan llegar a ser recicladas y evitar que terminen en vertederos u otros lugares no deseados.

Para ello desarrollamos un mecanismo el cual nos permitirá compactar estas botellas y disminuir su volumen significativamente, permitiéndonos así almacenar más botellas en el contenedor inicial.

Realizar una correcta compactación de las botellas y que estas realmente reduzcan su tamaño de manera significativa.

- Las botellas compactadas deben de quedar reducidas por lo menos en un 90% de su volumen original.

- Compactar distintos tamaños de botellas desde las versiones de 500 ml hasta las más grandes de 3L las cuales miden aproximadamente 42 cm de alto y 14 cm de diámetro.

- Garantizar que el mecanismo funcione sin deteriorarse durante un largo periodo de tiempo.

Keywords: Compactador, Botella de plástico, Reciclaje, Desecho

Materiales a utilizar

Para nuestro compactador utilizaremos como material principal acero ASTM A36, esto debido a su bajo costo, alta durabilidad y resistencia tanto a la deformación como, como al desgaste

Para obtener un agarre más ergonómico se decidió poner una adaptación de madera en la manivela para que el usuario se sienta más como al momento de usar el mecanismo, al contrario de que si este fuera de metal

Por otro lado, el prototipo será realizado en impresión 3d por ello se utilizará como materiales filamento Pla y pegamento "la gotita" para unir las piezas

Dimensiones del compactador

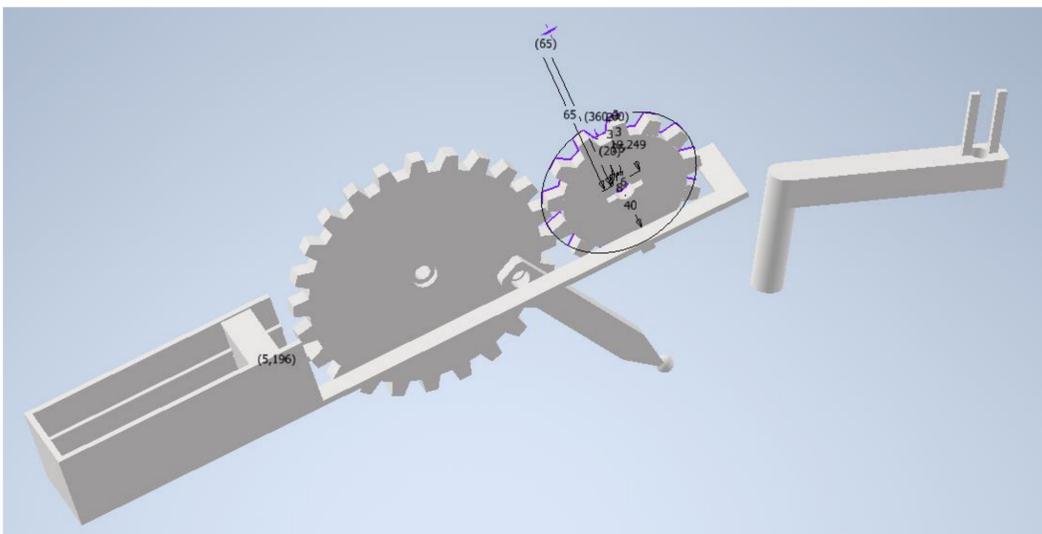
El compactador contara con medidas de 1,49m de largo x 0,47 m de ancho y 0,56 m de alto.

Por otro lado, en las medidas del prototipo serán de 22 cm x 7 cm de ancho y 8,6 cm de alto

La escala del prototipo es de 1:6,772

El compactador será capaz de compactar como máximo volumen las botellas de 3L

Prototipo



Dimensiones y datos relevantes para las fórmulas.

- El Medias y datos del mecanismo de tamaño real a considerar:
- Longitud del Brazo de la palanca por el cual suministraremos la fuerza 0.42069m
- Diámetro del engranaje Grande 0.53 m de diámetro y posee 24 dientes, 0.30 m de radio a punto de unión a la vara del piston
- Diámetro del engranaje pequeño 0.16m de diámetro y posee 13 dientes
- Distancia del punto de rotación de la vara del piston al centro del engranaje 0.19 m
- Fuerza con la cual ejercerá la presión en la palanca 19.6 N (Realizada por la persona)

Fórmulas de torque y fuerza del compactador

Formula de Torque

$$T = F * b * \sin \theta$$

El torque producido en la palanca

$$T_1 = 19.6N * 0.42069m = 8.2455(Nm)$$

La relación de los dientes de los engranajes

$$R = \frac{24}{13} = 1,846$$

El torque transmitido del engranaje grande al punto en el que la vara del piston conecta con el engranaje

$$T_2 = 8.2455 * 1.846 = 15.222(Nm)$$

La fuerza que logra sacar la vara del piston del engranaje al dar vueltas en el

$$F_2 = \frac{T}{b} = \frac{15.222}{0.3} * \sin \theta \leq \pm 50,74(N)$$

CONCLUSIÓN Y TRABAJOS FUTUROS

El compactador con sus 50.74N será capaz de reducir las botellas para que estas ocupen menos espacio. Si estas son reducidas en un 90%, esto significa a que ahora en un contenedor entraran 10 veces más botellas que antes. Permitiendo así poder almacenarlas todas temporalmente antes de que estas sean recolectadas para ser recicladas. Si este mecanismo estuviera presente cerca de puntos de reciclaje en donde se deja una gran cantidad de botellas de plástico las cuales generalmente no logran entrar todas en sus contenedores, permitiría almacenar más botellas plásticas y que los camiones de recolección tengan que ir menos seguido a vaciar los contenedores.