


Tostador Solar de Café

 L'Atelier Low Tech




https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Torr%C3%A9facteur_solaire_de_caf%C3%A9/es

Dernière modification le 06/06/2023

 Difficulté **Difficile**

 Durée **7 jour(s)**

 Coût **100 EUR (€)**

Description

Tostador Solar de cafe hecho con una mezcladora

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - El tostador

Étape 2 - El tostador

Étape 3 - La parábola - Scheffler

Étape 4 - La transmisión mecánica

Notes et références

Commentaires

Introduction

Varias etapas se necesitan para hacer café desde la semilla fresca recogida sobre la planta hasta la tasa fragante y humeante que levantamos cada mañana.

Al inicio, el grano de café queda en un basín de agua, después es despulpadorado, fermenta. Antes de moldear los granos de café, les debemos tostar. La torrefacción da a los granos su aroma.

A la Granja Ecológica de Huyro en Perú, los estudiantes y profesores de la Universidad PUCP desarrollan herramientas que son baja tecnologías. En esta área se cultiva extensamente café, uno de los principales productos agrícolas exportados de Perú. Por eso han desarrollado un tostador solar de café hecho con una mezcladora. Desarrollado para familias y comunidades más que para usar en cantidades industriales, este tostador permite tostar 4kg de café en 20 minutos. El permite a comunidades rurales viviendo de las plantaciones de café de consumir su propia producción, dominando todo el proceso de elaboración del café. Así, estas comunidades no necesariamente deben comprar café que se vende en el comercio, que estaba tostado y empacado al otro lado del mundo.

La torrefacción del café a la hoya necesita mucho tiempo porque siempre se debe remover los granos. La mezcladora permite una torrefacción homogénea de los granos, el proceso se puede procesar solo y las personas pueden hacer otras cosas al mismo tiempo.

El tostador solar de café es una ganancia de energía, de tiempo y de independencia para las comunidades que viven de las plantaciones de café.

Aquí es cómo construir esta herramienta. Nuestro objetivo es de inspirar, de promover la construcción de máquinas con materiales de recuperación. Adaptan la estructura a su necesidad, a los materiales y herramientas que tienen localmente !

Somos dos estudiantes buscando baja tecnologías en América del Sur. Sigue nuestros descubrimientos allí :

<https://www.facebook.com/LAtelierLowTech/>.

Nuestro proyecto cuenta con el apoyo de la Fundación Grenoble-INP, Etudiants & Développement, la Région Auvergne-Rhône-Alpes y la Ciudad de Grenoble, y se trata de una asociación con Low-tech Lab.



Matériaux

- Mezcladora
- Pintura negra
- Hojas de aluminio
- Aislamiento (lana de vidrio, de roca, espuma, etc)
- Barra de acero o aluminio
- Montantes de métal
- Calamina plana
- Alembre
- Cadena o cinturón de transmisión mecánica
- Engranajes
- Manivela, o motor eléctrico, o rueda hidrolica

Outils

- Pincel
- Alicata
- Llave inglesa
- (Soldadora)
- (Taladro)



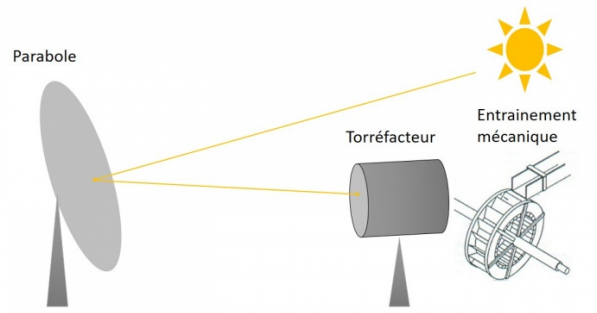
Étape 1 - El tostador

El tostador es compuesto de 3 partes:

- El tostador hecho con una mezcladora
- La parábola, que concentra la energía solar hasta el tostador
- La transmisión mecánica, que hace girar la mezcladora



Torréfacteur de café





Étape 2 - El tostador

El tostador es construido con una pequeña mezcladora, que es pintada en negro adentro para convertir energía luminosa en energía termica. La mezcladora es aislada de afuera gracias a una película de aluminio y una de aislamiento (según los materiales que tienen localmente : lana de vidrio, de roca, espuma, etc) para mantener la calor adentro de la mezcladora y que no se escapa por los paredes.



Étape 3 - La parábola - Scheffler

La parábola de Scheffler es un trozo de esfera cubierta con calamina, permitando concentrar los radios del sol sobre la mezcladora, que se pone al centro de la esfera. (Esquema 1)

El tamaño de la parábola depende de la cantidad de materiales que tienen y de la cantidad de calor que necesitan. Lo más grande será la superficie de la parábola, lo más caliente será el tostador.

La torrefacción se hace en general alrededor de 200°C.

La estructura de acero o de aluminio es sobre un pié que permite de girar para orientar la parábola al frente de la mezcladora.

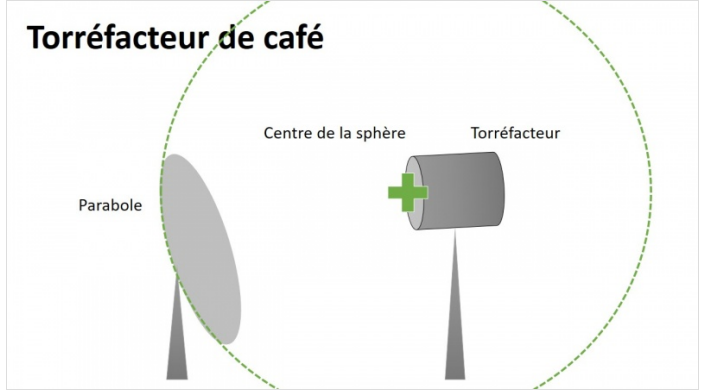
Para reflejar lo máximo de rayos del sol, los rayos deben llegar perpendicularmente a la superficie de la parábola. En verano, el sol es alto en el cielo, la parábola se orienta horizontalmente. En invierno, el sol es abajo, la parábola se orienta verticalmente.

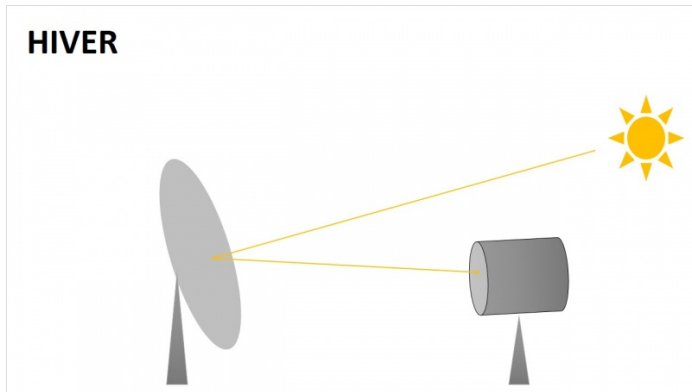
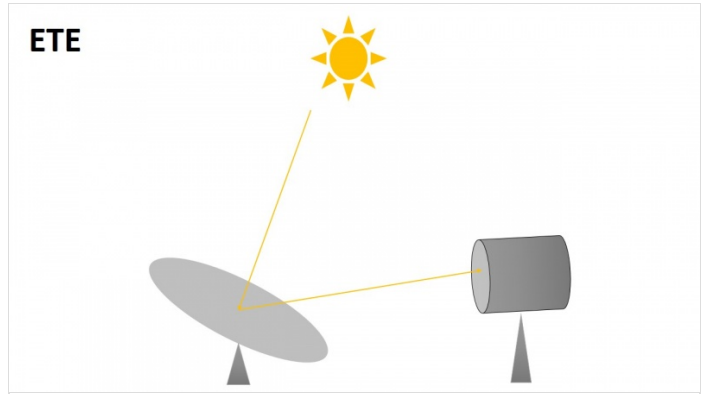
Segun los materiales que tienen, assemblanles con una soldadora, con tornillos o con alambre.

Añaden a la estructura metálica una cuadrícula con montantes de metal

Perforan las calaminas a cada lado.

Firman las calaminas a la cuadrícula con alambre.





Étape 4 - La transmisión mecánica

Dejan los engranajes de la mezcladora. Si los pies molestan la transmisión, cambia la estructura de la mezcladora.

Las hojas adentro de la mezcladora que gira constantemente movien y mezclan los granos de café y permiten una torrefacción homogénea sin quemarse. La torrefacción tarda mas o menos 20 minutos.

El movimiento de rotación se puede hacer de diferentes maneras :

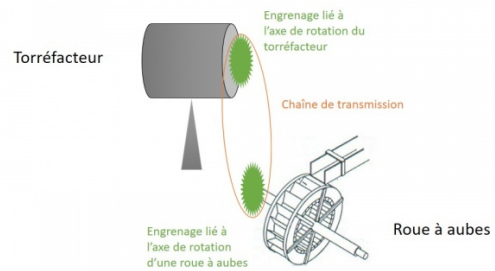
- A la mano : firman una manivela directamente a los engranajes de la mezcladora. Puede ser aborrido de girar la manivela durante 20 minutos.
- Con un motor eléctrico : con una cadena o un cinturón de transmisión, conectan los engranajes de la mezcladora al eje de rotación de un motor eléctrico. El motor puede funcionar gracias a un grupo electrógeno, la cuadrícula, o baterías que almacenan energía fotovoltaica, eólica o hidrolica.
- Con una turbina hydrolica : si tienen un arroyo, con una turbina, una rueda o un molino. Conectan los engranajes de la mezcladora al eje de rotación de la turbina. La turbina va a girar gracias al arroyo, y transmitir su movimiento de rotación al tostador.







Entrainement mécanique - Hydraulique



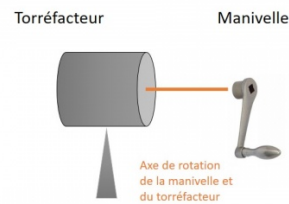
Entrainement mécanique - Electrique



* Si la vitesse de rotation du moteur ne peut pas être adaptée à celle requise pour torréfier le café, ajouter une démultiplication entre les deux axes de rotation, à l'aide de pignons et d'une chaîne de transmission.

* Le moteur électrique peut être alimenté par un groupe électrogène, le réseau électrique, ou une batterie stockant l'énergie produite par des panneaux solaires, une éolienne, une turbine hydraulique, etc.

Entrainement mécanique - Manuel



* Pour faciliter le mouvement, adapter une démultiplication entre les deux axes de rotation, à l'aide de pignons et d'une chaîne de transmission.

Notes et références

La torrefacción es constituida de varias etapas. Después de fermentar, los granos de café son tostados:

- Deshidratación de los granos de café
- Coloración maron a más o menos 200°C
- Explosión de los granos (brutos de crac)
- Después, los granos deben enfriarse.

Gracias a Diana Figueroa y Hassan Hadzich para encontrarnos y acogidarnos a la Granja Ecológica.

PUCP es la Pontificia Universidad Católica del Perú, una universidad privada de Lima.

<http://www.pucp.edu.pe>

El Grupo de Apoyo al Sector Rural es un grupo de estudiantes y profesores de la Universidad PUCP, que lleva a cabo desde 25 años proyectos de baja tecnologías y trabaja con energías renovadas.

<http://gruporural.pucp.edu.pe/listado-proyectos/>

El primero tostador fue construido en Café Compadre en Lima, Peru: <https://www.facebook.com/cafecompadre/>

Para construir una parabola de Scheffler (concentrador solar): <http://www.solare-bruecke.org/index.php/es/die-scheffler-reflektoren/bauanleitungen>