



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Sistemas De Recuperación De Plásticos Residuales

Author: Adán HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Crescencio GARCÍA
GUENDULAIN, Selene PONDIGO SOSA, María Esther BAUTISTA
VARGAS

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 10
Mail:

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

| | | | |
|----------------|--------------|-------------|-----------------------|
| Bolivia | Honduras | China | Nicaragua |
| Cameroon | Guatemala | France | Republic of the Congo |
| El Salvador | Colombia | Ecuador | Dominica |
| Peru | Spain | Cuba | Haití |
| Argentina | Paraguay | Costa Rica | Venezuela |
| Czech Republic | | | |

CONTENIDO

- Introducción.
- Objetivo.
- Metodología.
- Resultados.
- Conclusiones.



Introducción

La generación creciente de plásticos residuales, es un problema de salud. INEGI, en 2010, reportó que en Tamaulipas el promedio diario de residuos urbanos recolectados fue de 3,174,870 kilogramos de los cuales 6.1% fueron plásticos.





Residuos plásticos



También informó que, del total, Altamira generó 97,000 kg, Cd. Madero 100,000Kg y Tampico 420,000 Kg dando un total para la zona conurbada de 61,700 kilogramos de los cuales 37,637 Kg son plástico.

Dado que los plásticos tardan hasta 500 años en degradarse, estos impactan de forma directa en el medio ambiente y por tanto en la salud.

Tamaulipas que el promedio diario de residuos urbanos recolectados fue de 3,174,870 kilogramos de los cuales 6.1% fueron plásticos.





Impresoras 3D

Por otro lado, las impresoras 3D están ganando popularidad como dispositivos de fabricación a pequeña escala. La mayoría de las impresoras 3D disponibles comercialmente utilizan una técnica conocida como fabricación por deposición de polímero fundido (MPD por sus siglas en inglés), según la cual un filamento sólido termoplástico es forzado a través de una boquilla de extrusión, controlado por computadora.

Una de las aplicaciones más importantes es la fabricación de férulas y prótesis, pero se puede imprimir cualquier diseño que se pueda realizar en programas de modelado en 3D.





Objetivo

Este proyecto tiene como objetivo presentar la implementación con piezas y equipo nacional del equipo extrusor diseñado por Dave Hakken, en 2013 en su pagina web <https://preciousplastic.com>.

Además de generar una campaña de recolección de plásticos residuales, producir filamento para impresora 3D y con esto ayudar a disminuir el impacto a la salud y ambiental que tienen los plásticos residuales en el sur de Tamaulipas al convertir el plástico residual en productos útiles en vez de contaminar.



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2017

Metodología

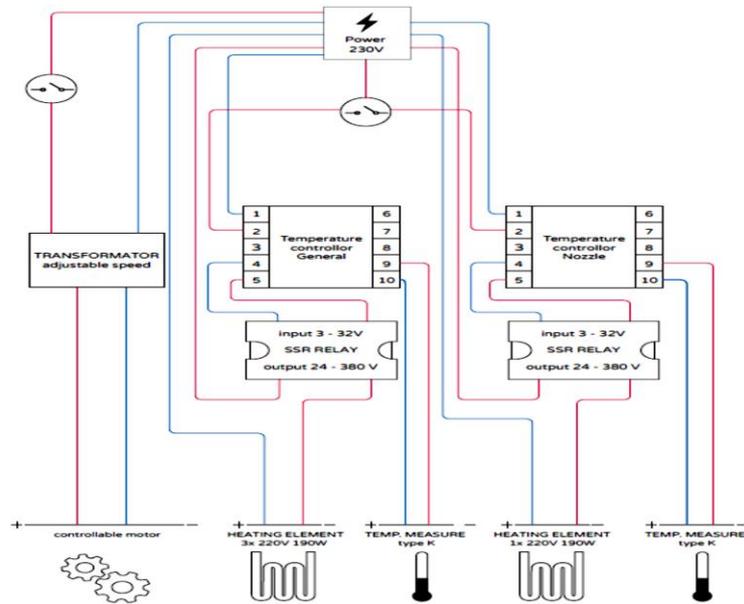
| Cant | Equipo/parte |
|------|---|
| 1 | Motor Baldor GM3303 1/2 Hp 208-230/460 Vca 88 Rpm 20:1 200 Lb-in |
| 1 | Controlador ABB ACS150 |
| 2 | Controlador de temperatura PID Inkbird Dual |
| 1 | Metro de tubo de acero al carbón de 1" cedula 40 |
| 2 | Donas calefactoras de 1" a 110Vca 300W |
| 2 | Donas calefactoras de 1 1/4" a 110Vca 300W |
| 2 | Relevadores de estado solido Voltaje de entrada de 3 a 32V Voltaje de salida de 24-380Vac |
| 1 | Mesa de trabajo |
| 9 | Metro de cable 12 AWG |
| 1 | Conector eléctrico para 220V bifasico |
| 4 | Metro de cable 14AWG |
| 2 | Sensor de temperatura tipo K |
| 1 | Boquilla extrusora de 1 1/4" |
| 1 | Broca Bosch ASHXB1017 Impact 1" |



Resultados

Se acoplan los elementos mecánicos del sistema de recuperación de plásticos residuales.

Se colecta plástico residual, al inicio se utilizó únicamente polietileno de alta densidad (HDPE por sus siglas en inglés) del tipo 2, que la vista parece ofrecer las propiedades mecánicas que requiere el filamento de la impresora 3D.





Recolección

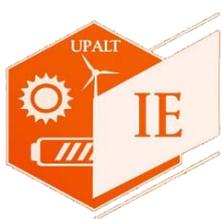
El plástico residual recolectado recibe un tratamiento de limpieza y se le retiran etiquetas. Se aplastan y se introducen al molino de plástico. Los pellets obtenidos en el molino se recolectan y se introducen en la tolva del sistema de recuperación de plástico residual. Sin que se ponga en funcionamiento el motor se pone a calentar el cañón durante 10 min a 137°C. Al pasar los 10 min se hace funcionar el motor a 45 RPM. Al empezar a salir el filamento se recolecta en rollos para utilizarse en la impresora 3D.



Filamento residual

Se obtuvo filamento de plástico residual. A pesar de que el orificio de la boquilla es de 1.75mm el filamento obtenido tiene un diámetro de aprox. 2.3 mm Después de varias pruebas, al aumentar la velocidad en el motor se obtuvo un filamento de 1.75mm sin embargo cambio sus propiedades mecánicas.





Conclusiones



Se obtuvo un equipo funcional el cual todavía requiere de mucho trabajo para obtener materiales con las propiedades mecánicas deseadas, ajustando parámetros como temperatura, velocidad y mezcla de diferentes tipos de plásticos. Sin embargo, queda demostrado que este equipo es una herramienta funcional para el reciclaje de plásticos residuales, contribuyendo de esta forma a la producción de materias sostenibles y sustentables que benefician al sur de Tamaulipas.





ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)