



Repositorio Digital Institucional
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús
Secretaría Académica
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Andrés Federico Ruscitti, Nicolás Maximiliano Rendtorff Birrer, María Florencia Serra

aruscitti@unla.edu.ar

Dispositivo de Impresión 3D de Pasta Cerámica UNLa-CETMIC, por alimentación neumática y extrusión a tornillo, Versión1

Documento de trabajo realizado en el marco del proyecto " Desarrollo de una tecnología de impresión 3D por sistema de extrusión-deposición de materiales cerámicos." de la convocatoria a Proyectos de Investigación Orientados de la Universidad Nacional de Lanús y el Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas PIO UNLa-CONICET 2016-2017

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa).

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa).

Cita sugerida

Ruscitti A., Rendtorff Birrer, N. M., Serra, M. F., (2017). *Dispositivo de Impresión 3D de Pasta Cerámica UNLa-CETMIC, por alimentación neumática y extrusión a tornillo, Versión1.*

Recuperado de <https://doi.org/10.18294/rdi.2019.175797>

Condiciones de uso

www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso



www.unla.edu.ar
www.repositoriojmr.unla.edu.ar
repositoriojmr@unla.edu.ar

Dispositivo de Impresión 3D de Pasta Cerámica UNLa-CETMIC, por alimentación neumática y extrusión a tornillo, Versión 1



Andrés Federico Ruscitti^(a), Nicolás Maximiliano Rendtorff Birrer^(bc), María Florencia Serra^(c)

a. Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Diseño Industrial, Universidad Nacional de Lanús (CDI-UNLa), 29 de Septiembre 3901, Remedios de Escalada (1826), Buenos Aires, Argentina. aruscitti@unla.edu.ar

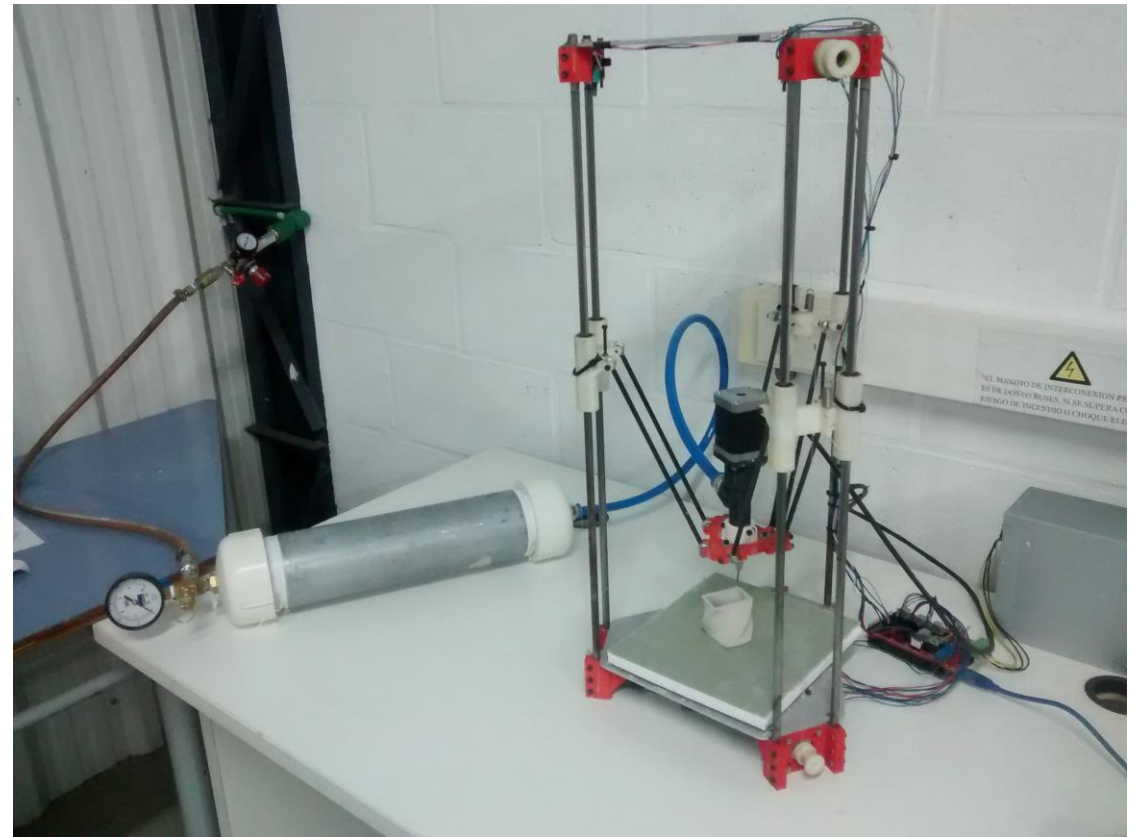
b. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, 47 y 115, La Plata 1900 Buenos Aires, Argentina.

c. CETMIC Centro de recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET La Plata) Cno Centenario y 506 M.B. Gonnet (1897), Buenos Aires, Argentina.

El presente desarrollo tecnológico se ha realizado en el marco del proyecto “ Desarrollo de una tecnología de impresión 3D por sistema de extrusión-deposición de materiales cerámicos.” de la convocatoria a Proyectos de Investigación Orientados de la Universidad Nacional de Lanús y el Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas PIO UNLa-CONICET 2016-2017

PALABRAS CLAVE: Impresión3D, Cerámica, Manufactura Aditiva, Extrusión de Pasta / 3Dprinting, ceramic, additive manufacturing, paste extrusion

FECHA: Abril 2017



Los autores de esta publicación autorizan la visualización y descarga de los documentos en forma gratuita y sin necesidad de pedir permiso explícito; citar como referencia los documentos, enunciando los nombres de los autores, el título del documento y los detalles bibliográficos completos, así como su ubicación web y la utilización de los

contenidos únicamente con fines educativos y de investigación, quedando excluido cualquier uso con fin de lucro. Aquellos interesados en transferencia tecnológica con fines comerciales comunicarse con los autores y/o el área de Propiedad Intelectual de UNLa o CONICET

INTRODUCCIÓN

La presente es la primera versión de un dispositivo de extrusión-deposición de pasta para impresión 3D de pasta cerámica, cuya construcción tuvo como objetivo la primera validación del partido tecnológico seleccionado.

Las soluciones constructivas están basadas en el aprovechamiento de componentes estándar y la impresión 3D de materiales plásticos.

El prototipo fue diseñado para ser montado en una impresora del tipo Delta modelo Rostock.

Las principales características del dispositivo son:

- Capacidad contenedor de pasta: 1000 cm³
- Diámetro boquilla: 1,6mm
- Espacio de trabajo: Ø150mm (X,Y) x 200mm (Z)

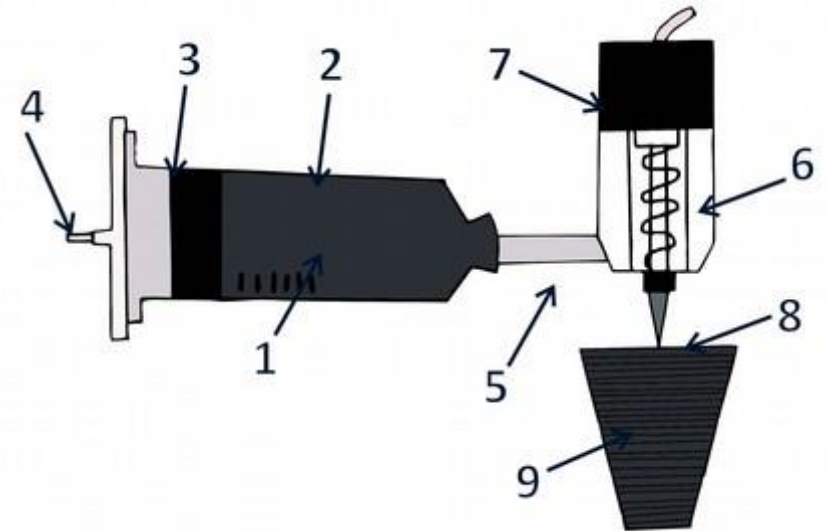
PARTIDO TECNOLÓGICO

El partido tecnológico seleccionado consiste en desarrollar un dispositivo de impresión de dos etapas: una primera neumática de alimentación de la pasta (1) cargada en un cilindro (2) y empujada por un pistón (3) mediante aire comprimido (4) a través de una manguera (5); y una segunda mecánica de control fino de caudal, en la cual mediante un tornillo (6) acoplado a un moto paso a paso (7) extrude un filamento por una boquilla (8) para conformar capa a capa la pieza (9)

PRIMERA ETAPA

La primera etapa de alimentación se resolvió construyendo un cilindro neumático con las siguientes componentes estándar

- un tubo de acero galvanizado de 3" de diámetro + dos tapas de plástico de 3", con un agujero central rosca 3/8" BSPT
- un pistón de goma de 5mm de espesor soportada por un disco de madera terciada
- Salida de pasta: Conector rápido rosca 3/8" BSPT + 1m de manguera de polipropileno de diámetro exterior 12mm



- Entrada de aire: entretuerca y derivador en cruz de 1/4" BSPT, con válvula de alivio a resorte, un manómetro de aguja de 0 a 10 bar y conector rápido.

- Suministro de aire comprimido de compresor de 8 bar con regulador de presión y válvula esférica

SEGUNDA ETAPA

La segunda etapa recibe la pasta a través de la manguera y la fuerza a fluir por la boquilla mediante un tornillo accionado por un motor paso a paso controlado desde la misma placa Arduino 2560 + RAMPS 1,4 que los motores de los ejes XYZ de la impresora.

La construcción está resuelta mediante componentes estándar y piezas impresas 3D en material PLA.

Componentes estándar

1- motor paso a paso NEMA17

2- Acople flexible para eje D5mm

4- Conector rápido estándar de neumática para manguera D12mm y rosca 3/8" BSPT

6- Pico "champion", de acero inoxidable, estándar de las jeringas automáticas usadas en veterinaria

9- Tuerca de bronce 3/8" BSPT, estándar de accesorios de instalaciones de gas (se monta sobre el Cuerpo Extrusor con adhesivo epoxi de dos componentes)

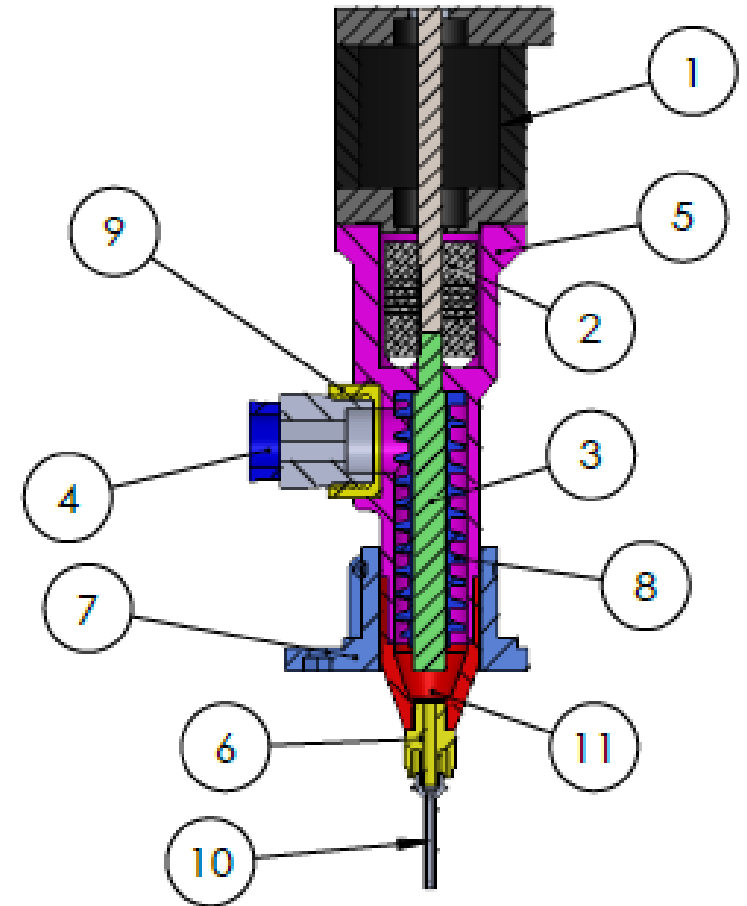
10- Aguja hipodérmica #14 (puede reemplazarse por otro calibre) de diámetro 1,6mm, de acero inoxidable, con encastre tipo bayoneta para el pico "champion"

Componentes impresos 3D en PLA

5- Cuerpo extrusor

7- Acople de cuerpo extrusor a pieza "araña" del sistema de movimiento de impresora tipo Delta

11- Postizo inferior de cuerpo extrusor



SECCIÓN A-A

ARCHIVOS PARA DESCARGA

- Presentación

<https://doi.org/10.18294/rdi.2019.175797>

- Plano y lista de materiales de Etapa 2

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/DOC/Ruscitti_A_Dispositivo_Plano_Materiales_v1_2017.pdf

- Archivos 3D de Etapa 2

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/DOC/Ruscitti_A_Dispositivo_Archivo_3D_v1_2017.zip