

3D PRIN TING

2018 - 2019

Digital [Prototyping] for Winemakers

BARCELONA - SPAIN

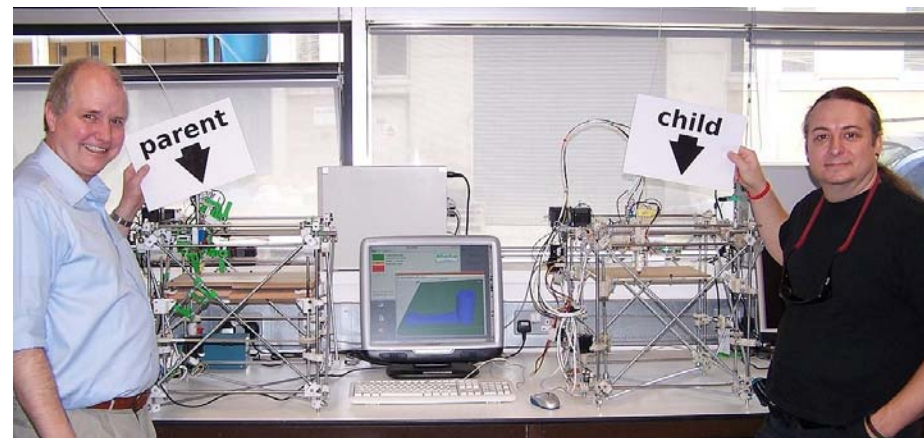
by:
Eduardo Chamorro Martín
eduardo.chamorro@iaac.net

3D PRINTING HISTORY



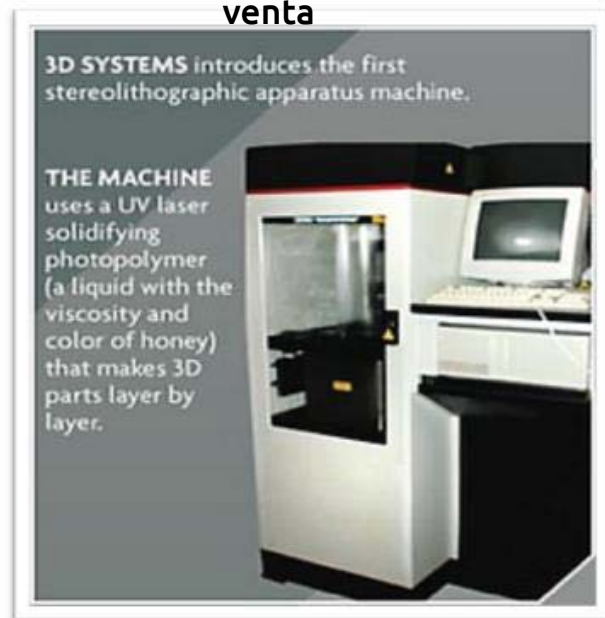
SLA-1, la primera impresora 3D inventada por Chuck Hull en 1983

RepRap, una impresora 3D de código abierto y de bajo costo que puede auto replicarse



3D PRINTING HISTORY

Año 1988
SLAprinter
Comercialización por
Sistemas americanos
3d
Por primera vez
venta



1986

Obtained patent for SLA system...

USA

Cuck Hull / 3D systems company

1988

LOM Patented method...

Helisys, USA

1989

Patented FDM method

Scott Crump / Stratasys

1994

Patented SLS system

Carl Deckard, DT 2001 3D Systems

1996

3DP RP

Z-corporation

2000

Polyjet 3D

Objet Geometries, Stratasys

2001

First DLP Perfactory 3D

EnvisionTEC

3D PRINTING HISTORY



PROYECT 2005 Reprap

Proyectos de código abierto relacionados con DM
Iniciado por el profesor Andrian Bowter de Inglaterra
Cualquiera puede participar y usar la impresora 3D gratuita de código abierto.
Todos los derechos, incluido el uso comercial, no están

PROYECT 2008 Reprap

Se lanza la primera impresora autorreplicante de Darwin.

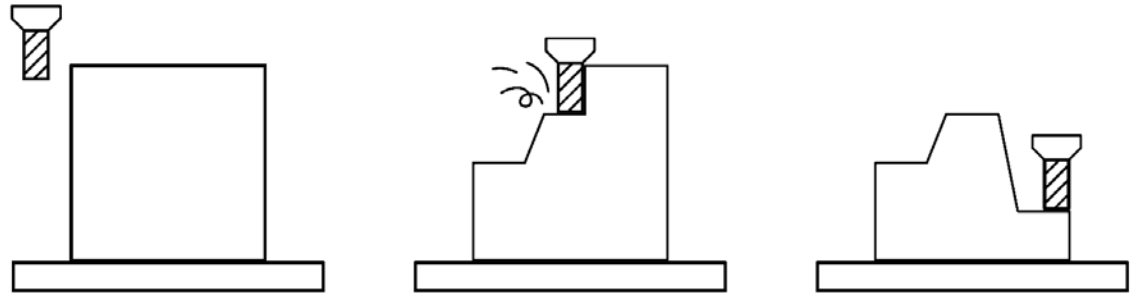
2009 FDM source patent expired

MakerBot 3D
Impresora DIY Kit lanzado tres años después del establecimiento de la tercera generación.
La compañía distribuirá más de 22,000 impresoras bot de fabricantes en todo el mundo (adquirirá Stratasys Inc. por \$ 644 millones en 2013)

FABRICACION

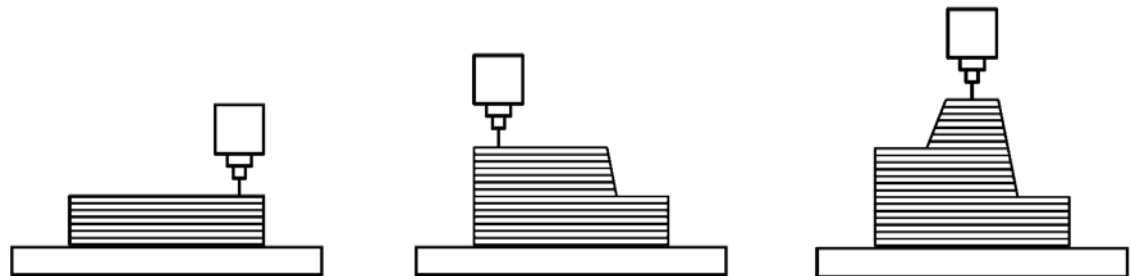
Fabricación sustractiva

- Exceso de material de desecho.
- Generalmente más caro.
- Pérdida de tiempo
- Mejor calidad de superficie.
- Tolerancias más precisas.
- Mejor para uso a largo plazo, alto estrés
- Adecuado para la producción en masa.



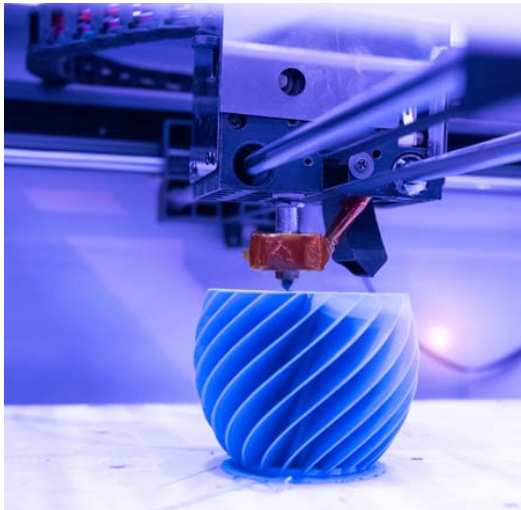
Fabricación aditiva

- Cero o mínimo desperdicio.
- Material barato y costos de operación.
- Rápido y fácil de usar
- Mala definición de la superficie y tolerancias.
- Complejidad y libertad de diseño.
- Falta de fuerza en el eje Z
- Adecuado para prototipos, aplicaciones a corto plazo, personalización masiva.



PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

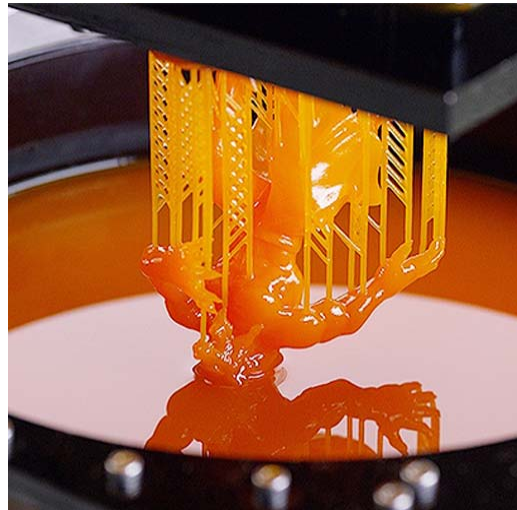
Extrusion (FDM)



- Modelado de deposición ZFused

La tecnología más utilizada. Construye partes mediante extrusión de líneas de material termoplástico sólido, que viene en forma de filamento. Las boquillas siguen un camino predeterminado que deposita material fundido en ubicaciones precisas.

Light Polymerized (SLA)



Estereolitografía

SLA utiliza una plataforma de construcción sumergida en un tanque lleno de resina de fotopolímero líquido. Una vez sumergido, un láser mapea un área de sección transversal (capa) de un diseño a través de la parte inferior del tanque que solidifica el material. Una vez mapeada y solidificada, la plataforma se levanta y deja fluir una nueva capa de

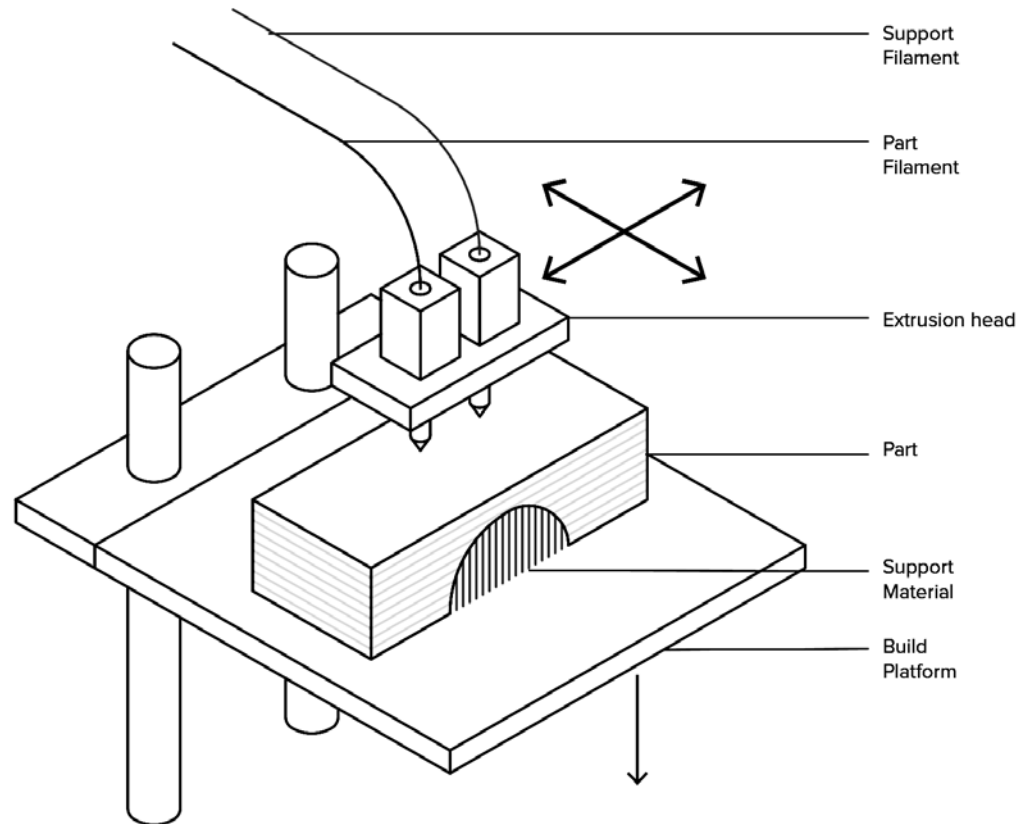
Powder Bed (3DP)



[printing] principles

PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

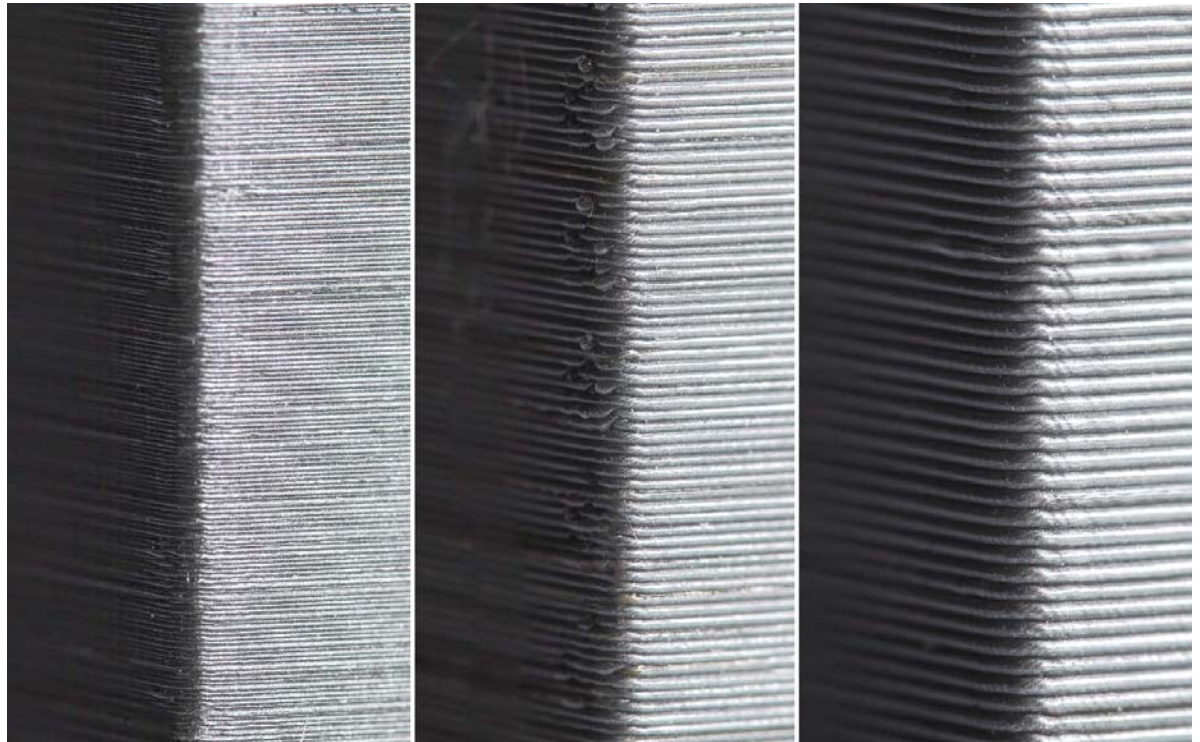
X,Y,Z AXIS



PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

Resolution vs. Time

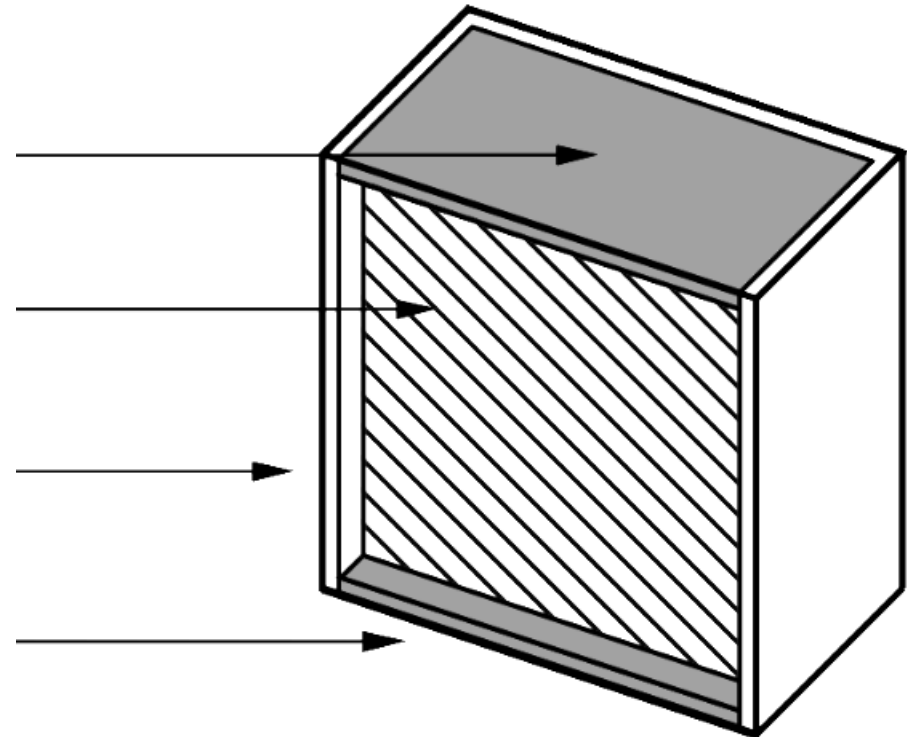
- La configuración de resolución de altura de capa solo se puede ajustar en los procesos FDM y SLA (otros procesos están predeterminados)
- El grosor de la altura de la capa determina la resolución de la superficie.
- La menor altura de impresión da como resultado una resolución de impresión más alta, pero también requiere más tiempo de impresión
- Las diferencias visuales son muy pequeñas, pero las diferencias de tiempo aumentan sustancialmente con una altura de impresión más baja



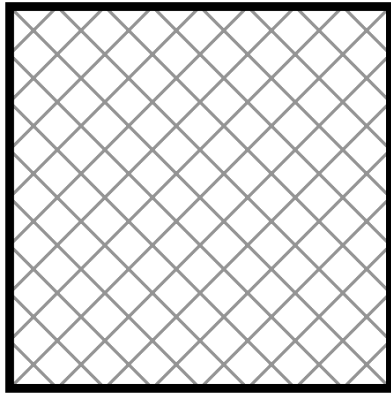
PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

Shell Thickness

- Número de capas en el exterior de la impresión (superior / inferior / concha)
- El aumento del grosor de la cubierta aumenta la resistencia, sin tener que aumentar la densidad de relleno
- Los métodos de postproducción como el lijado o el alisado químico requieren capas más gruesas
- Cualquier aumento en el número de carcasas aumenta el tiempo y el material para imprimir
- El grosor de la cubierta debe ser un múltiplo del diámetro de la boquilla para evitar que se formen vacíos

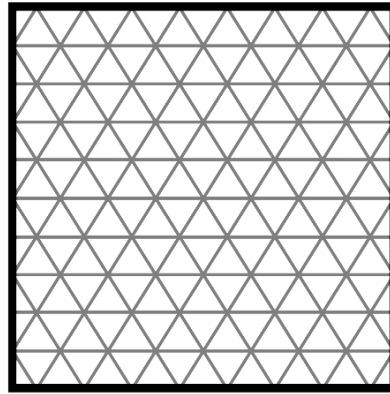


PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING



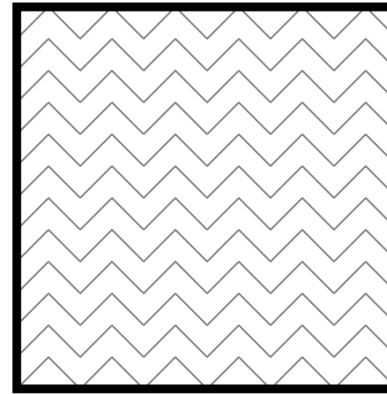
Rectangular

- Opción estándar para la mayoría de las impresoras FDM



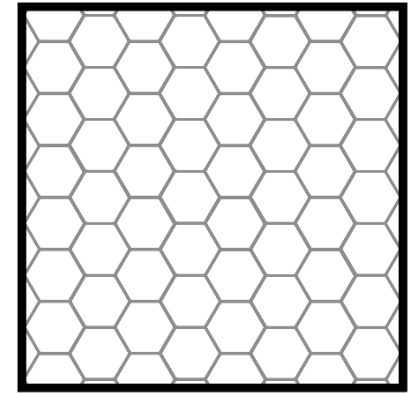
Triangular or Diagrid

- Gran resistencia y altas cargas laterales. Optimizado para objetos más largos y delgados.



Wiggle

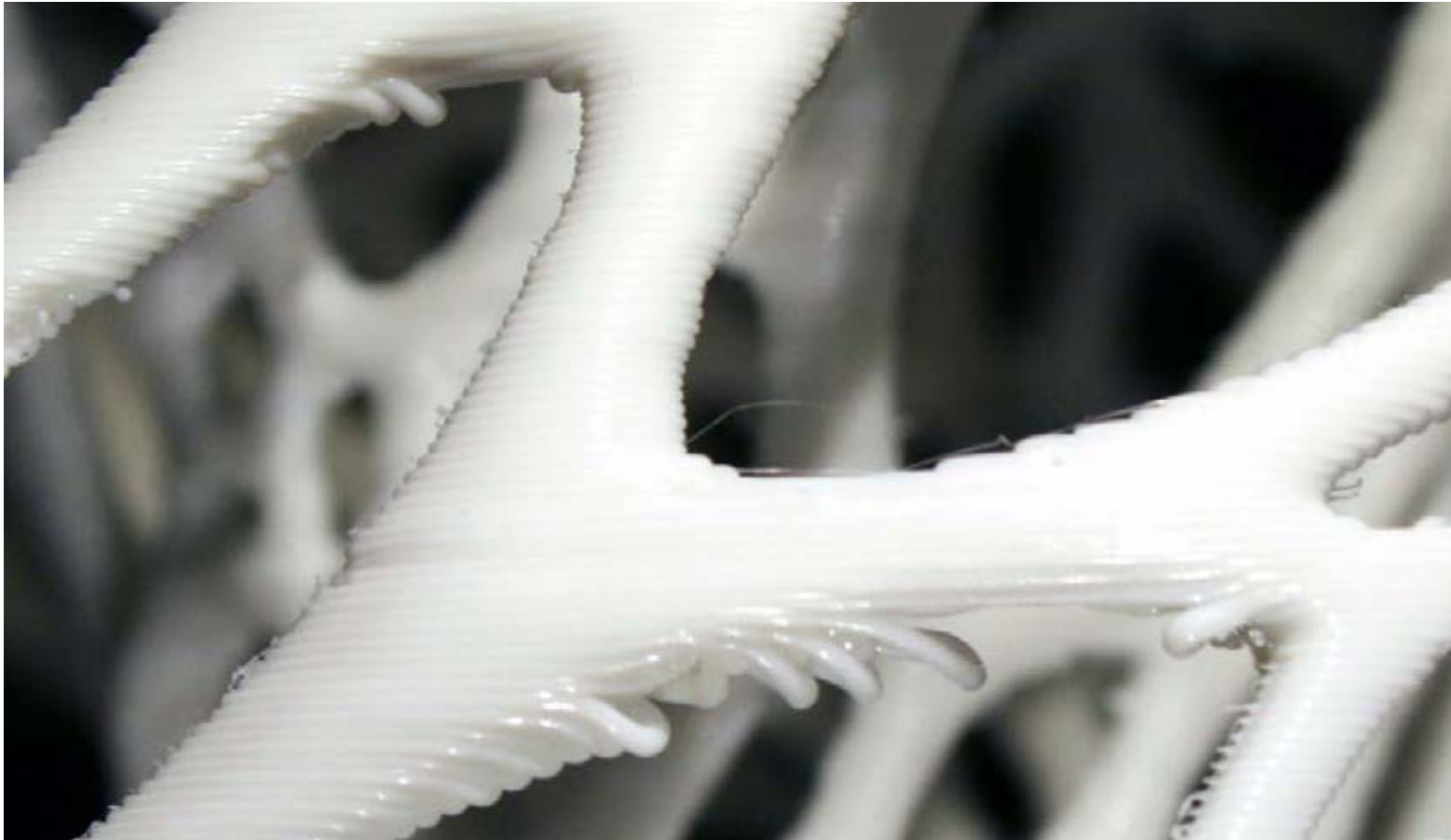
- Permita que el modelo sea suave, se tuerza o se comprima, especialmente con materiales flexibles



Honeycomb

- Mejor relleno para la resistencia frente al material utilizado. Más optimizado y proporciona resistencia en todas las direcciones.

PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

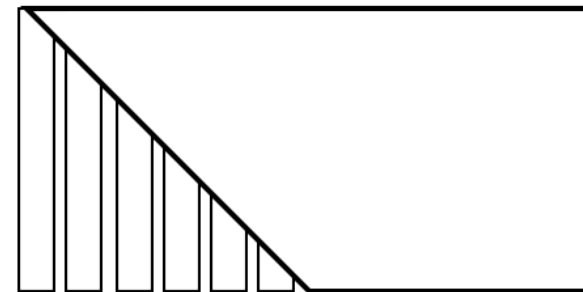
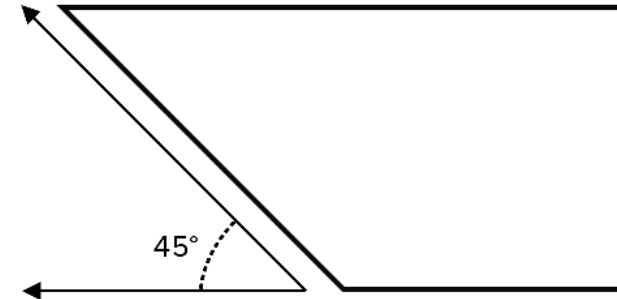


Limitaciones de gravedad - voladizos y soportes

PRINCIPLES OF PRINCIPIOS DE FABRICACIÓN ADI-

Limitaciones de Soporte

- El post-procesamiento siempre es obligatorio. El soporte deja marcas y / o daña la superficie en contacto con el soporte.
- Puede afectar la precisión de la impresión, ya que el soporte es ligeramente menos estacionario que las capas sólidas.
- Riesgo de romper el modelo al eliminar el soporte de características pequeñas e intrincadas.
- Requiere tiempo y material adicionales para la impresión, así como la eliminación del soporte durante la postproducción.



PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING



Soportes de impresión - Algoritmos de optimización

PRINCIPLES OF ADDITIVE MANUFACTURING

Importancia de la orientación

- Exactitud y precisión
- Tiempo de construcción y material de apoyo.
- Acabado de calidad superficial.



[printing] preparation

FDM PRINTING

Fabrication with plastic same Thermoplastic Material

Uses:

- *Heat*
Add
Dissolve
Pressure
Impose
Squeeze



FDM / FFF

(Fused Deposition Modeling) / (Fused
Filament Fabrication)

FDM PRINTING

VENTAJAS

Acortar el proceso de producción del producto.

Reduzca los costos de desarrollo al simplificar los procedimientos de los procesos de fabricación existentes y posibilite la creación de prototipos rápida y económica

Moldeando el interior de formas complejas y esculturas.

Dado que se agrega y moldea laminado, es posible moldearlo dentro de la moldura, y es posible formar estructuras irregulares y complejas como una estructura fractal.

Bajos residuos de materiales y diversos materiales disponibles.

DESVENTAJAS

Precisión relativamente baja

Hay muchas diferencias en la precisión dependiendo del método de impresión.

Comparado con el molde existente, el error de tolerancia es grande y el lado laminado es visible a simple vista.

La velocidad es relativamente lenta.

La velocidad es relativamente lenta debido a la forma de laminar materiales más delgados.

. Por lo tanto, es adecuado para la producción en pequeña cantidad de muchos tipos de productos en lugar de la producción en masa de artículos pequeños.

FDM PRINTING

FDM

Modelado de la deposición de fusión.

Uno de los métodos de impresión 3D (llamados FFF) que funde los filamentos (gránulos) y los apila como una película delgada.

FDM PRINTING



FDM PRINTING



PLASTIC
FILAMENT



PLASTIC
PELETS

FDM PRINTING



[ABS]

El plástico más utilizado, como electrodomésticos, equipos electrónicos, equipo de oficina, artículos diversos, etc., está cerca del mate.

*EXTRUDER 230-250°
BED 90-110°*

[PLA]

Es relativamente biodegradable y relativamente brillante porque contiene aproximadamente el 60% de almidón de maíz, que se utiliza principalmente para guarniciones y botellas de agua.

*EXTRUDER 190-210°
BED 0-60°*

FDM PRINTING



[METAL]
non conductive



[WOOD]
dust based



[TPU]
difficult

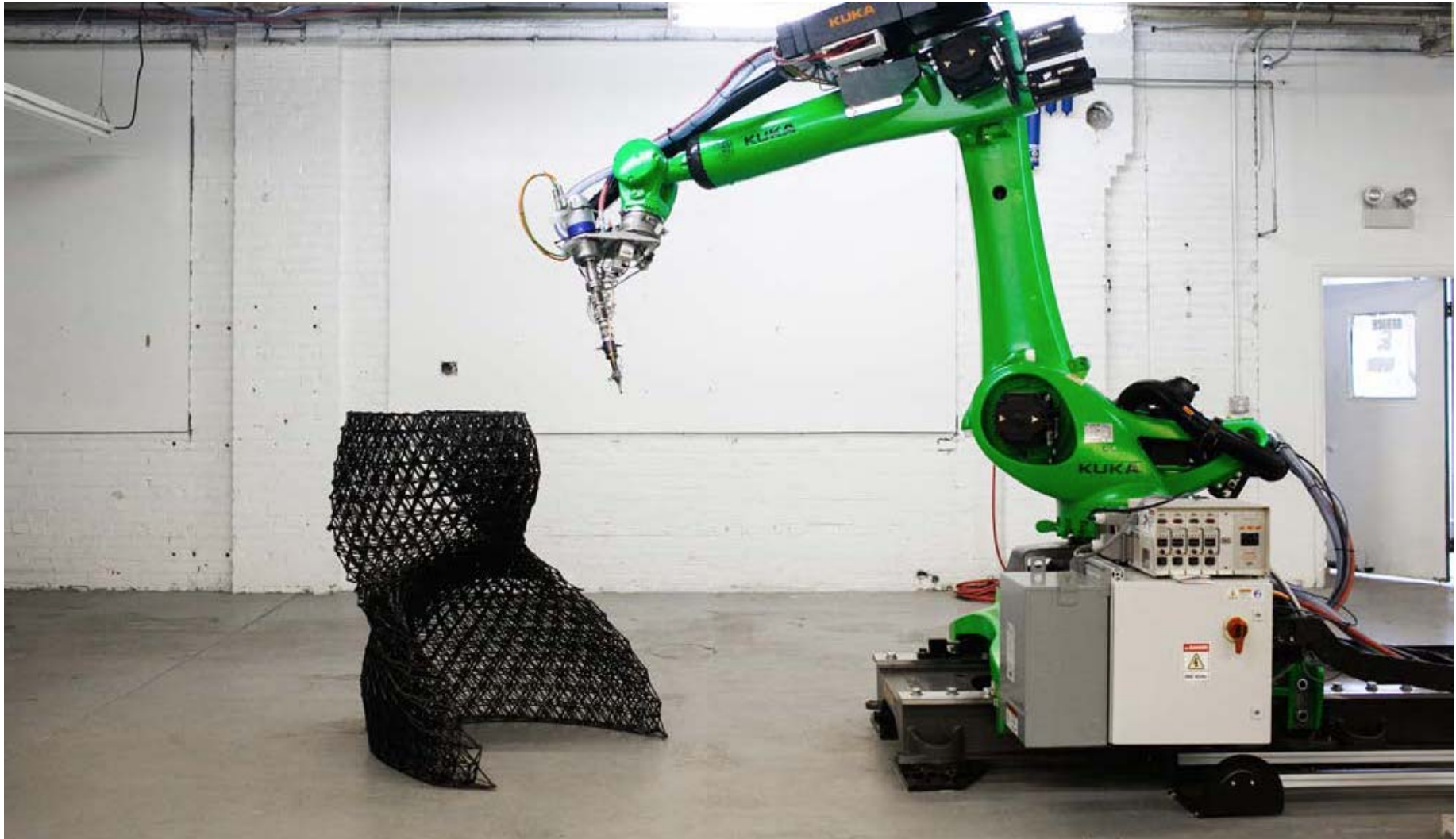
MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



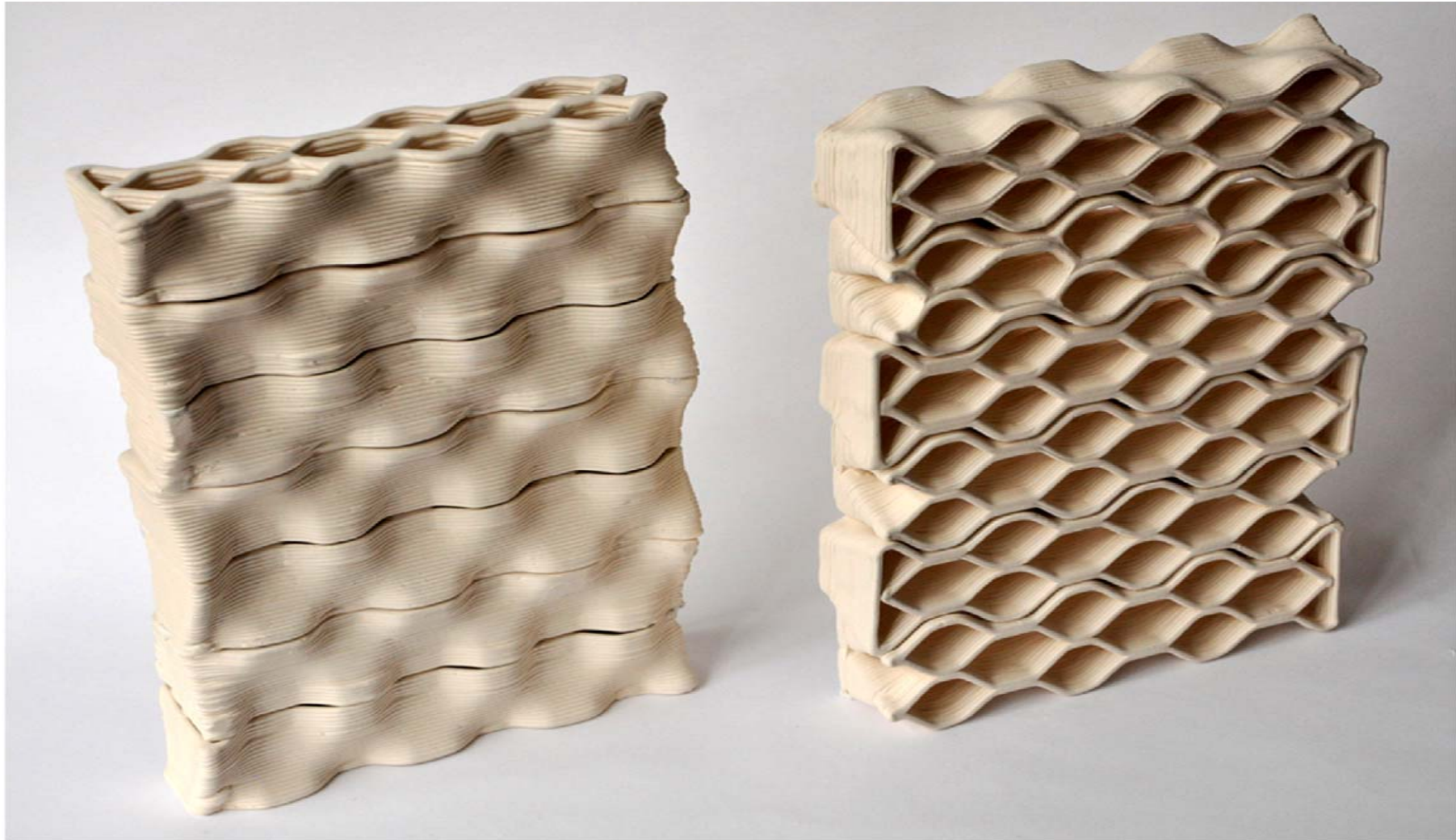
MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



MANUFACTURING WITHIN ARCHITECTURE



INFORMATION

Más información sobre impresión 3D y proyectos de impresión 3D desarrollados en FABLABBCN

https://wiki.fablabbcn.org/Category:3D_Print

end