

Jornada 13 de Febrer de 2014

Jornada sobre Fabricació Additiva

Nuevos retos y oportunidades En el Manufacturing



Xavier Plantà Torralba
Sub Direcció General d'Operacions i Tecnologia



Agenda

- 1) ¿ De qué estamos hablando?
- 2) Antecedentes e historia. Base tecnológica
- 3) Tecnologías de Manufactura
- 4) Aplicaciones y sectores, tendencias de futuro
- 5) Conclusiones



Todo se parece mucho



Mismo concepto, misma tecnología.....

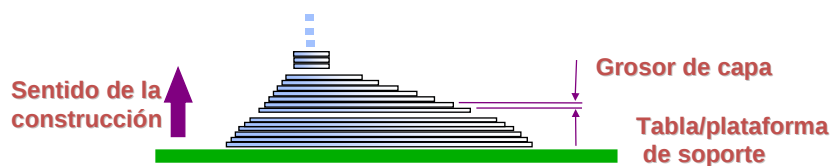
TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico



Proceso MiM: técnica de manufactura

Se define como una técnica de obtención de modelos físicos (prototipos), que parten de material en diversos estados (sólido o líquido o polvo), de un modelo informático y que se forma el sólido a partir de superposición del material en capas o secciones



TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico



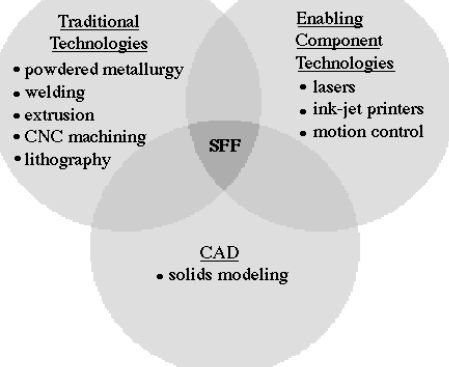
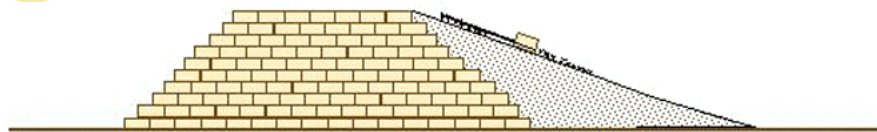
Tecnologías basadas en MiM

Fabricación aditiva: consistente en manipular material a escala micrométrica y depositarlo generalmente capa a capa, para crear objetos a partir de datos 3D de un modelo, de forma opuesta a las técnicas de fabricación sustractiva.

ASTM International F42 Committee on Additive Manufacturing Technologies



Historia y fundamentos





Historia y fundamentos

Las tecnologías de fabricación rápida basadas en la fabricación por capas han sido creadas a partir de dos antiguas y bastante desarrolladas técnicas:

TOPOGRAFÍA y FOTOESCULTURA

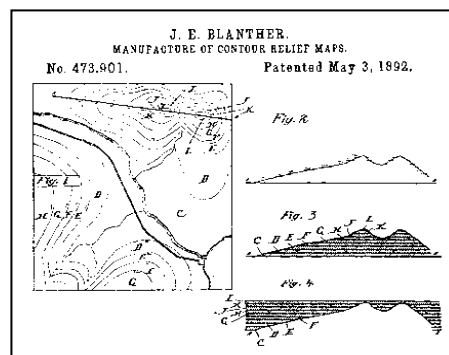
Estas técnicas han ampliado su campo de aplicación desde la aparición y desarrollo de los programas de diseño asistidos por ordenador, la mecatrónica y los nuevos materiales



Historia y fundamentos

Topografía

Las documentaciones muestran que en 1890, Blanthier creó un método para crear mapas en relieve. El método consistió en utilizar los perfiles determinados de un mapa obtenidos mediante una serie de láminas de cera.



Fuente: Joseph J. Beaman



Historia y fundamentos

Fotoescultura

Sus inicios se centran a principios del siglo XX como inquietud de crear exactas réplicas tridimensionales de objetos, incluyendo formas humanas.

Una de las tecnologías más exitosas fue la creada por François Willeme, de procedencia francesa, en 1860. En este método se partió de una habitación de forma circular donde simultáneamente se fotografía a un individuo mediante 24 cámaras. Cada una de las siluetas fotografiadas fue utilizada por un modelista como una 1/24 parte cilíndrica de la figura, para esculpir así el busto completo.

Almirante Farragut 1860
fotoescultura mediante la técnica de Bogart



TECNIO
De tech. De competit.

ascamm
centro tecnológico

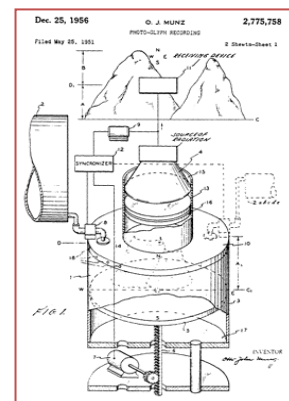


Historia y fundamentos

Topografía combinada con Fotoescultura

En 1951, Munz propuso un sistema que ha dado paso a la técnica actualmente como estereolitografía. Desarrolló un sistema capaz de exponer selectivamente una emulsión transparente fotosensible, depositada en capas. Cada una de estas capas procedía de una sección de un objeto escaneado

Al solidificar todo el conjunto de secciones el resultado final era un cilindro transparente que contenía todas las secciones solidificadas, procediéndose a su extracción manualmente



TECNIO
De tech. De competit.

ascamm
centro tecnológico

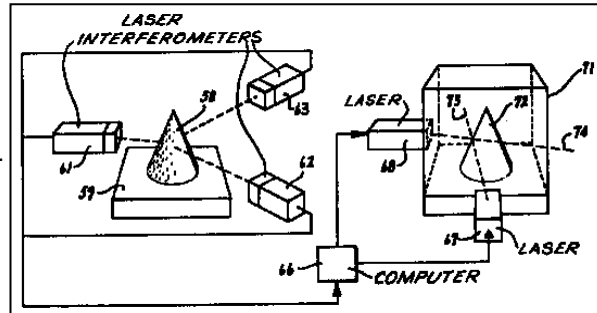


Historia y fundamentos

Obtención de objetos mediante la técnica *Solid Free Form*

En 1968, Swainson propuso un proceso de fabricar piezas en plástico directamente a partir de la polimerización selectiva de un polímero fotosensible a través de la intersección de los haces de láser.

Proceso Fotoescultura de Swainson, en 1977, a partir de la intersección de dos láser



Fuente: Joseph J. Beaman
asclarm
centro tecnológico

11

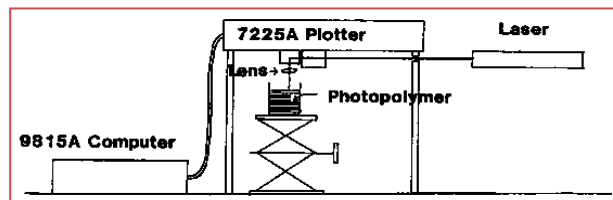


Historia y fundamentos

Obtención de objetos mediante la técnica *Solid Free Form*

Finalmente en 1982, Herbert de la compañía 3M Corp, describió un sistema que a través de un ordenador comanda un haz de láser ultravioleta con un sistema de espejos controlándolos en X e Y. El haz va incidiendo sobre un polímero fotosensible.

Cada capa de polímero en estado líquido se añadía a la última capa posteriormente a la solidificación.



Proceso fotopolimerizable de Herbert, 1982

TECNIO
De tech. De computere

Fuente: Joseph J. Beaman
asclarm
centro tecnológico

12



Diversas tecnologías de manufactura

Según el método utilizado para el proceso de creación de la pieza, los directos pueden ser:

–**Fotolitografía**: Utilización de luz UV como proceso básico de solidificación (*Photolithography*).

–**Fusión**: Utilización de un haz de Láser, Electrones para la consolidación *del material*

–**Laminación**: Construcción mediante capas o láminas sólidas de papel, poliéster, cerámica, madera, resina, etc. (*Lamination*).

–**Deposición selectiva**: dosificación continua o intermitente de aglutinante o del propio material.

Continuous: Dosificación continua a través de un cabezal de extrusión.

Gota a gota: Dosificación intermitente (*Drop on drop*).

Drop on powder: Dosificación del aglutinante sobre el material.

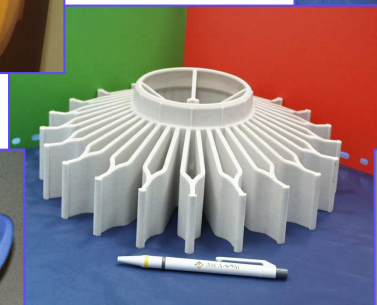


¿ Cómo empezó todo?

Rapid prototyping

La fabricación rápida de prototipos es el término que se utiliza para referirse a la obtención de una pieza a partir de un modelo CAD 3D.

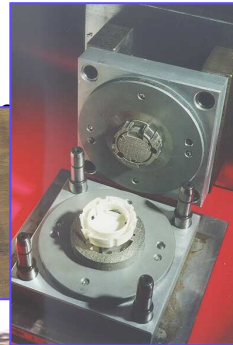
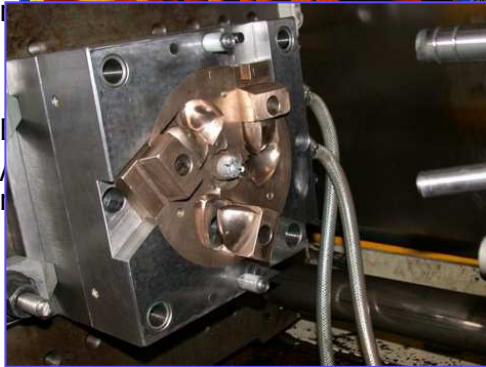
La fabricación y servirán





¿ Cómo empezó todo?

Rapid Tooling



ping
ceso
omo
bjeto

TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico
15



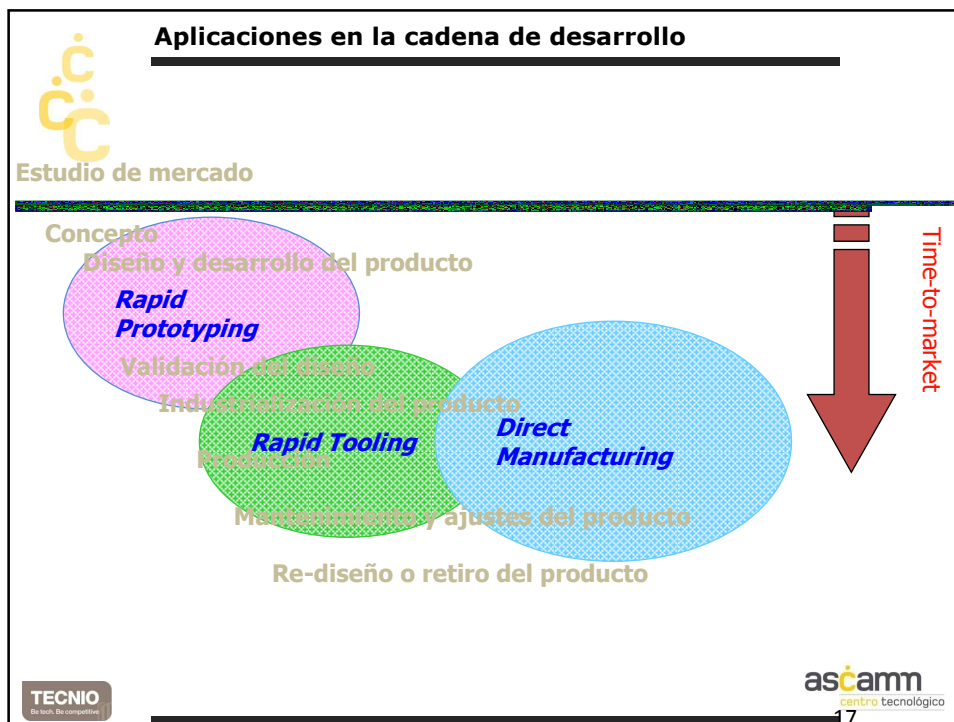
¿ Cómo empezó todo?

Direct manufacturing



TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico
16



¿ Cómo empezó todo.....y que ha pasado?

¿Porqué ahora está de moda?
¿Cuál ha sido el detonante?

Caducidad de la patente de Stratasys en el 2012

*... when the key **patents expired** on a more primitive form of 3D printing, known as fused deposition modeling, the result was an **explosion of open-source FDM printers** that eventually led to iconic home and hobbyist 3D printer manufacturer Makerbot....*

*....In February 2014, **key patents** that currently prevent competition in the market for the most advanced and functional 3D printers will expire, **laser sintering will change the paradigm again** says Duann Scott, design evangelist at 3D printing company Shapeways.*

Fuente: <http://qz.com/106483/3d-printing-will-explode-in-2014-thanks-to-the-expiration-of-key-patents/>

The slide is associated with the **TECNIO** logo (De tech. De competitive) and the **ascamm** logo (centro tecnológico).



¿Cómo empezó todo.....y que ha pasado?

¿Qué implicaciones ha tenido?

Many of those inexpensive 3D printers are being manufactured in—where else?—China. In addition to a thriving home-grown industry in 3D printers, in 2012 China's Ministry of Industry and Information Technology launched an initiative to fund 10 research centers devoted to 3D printing, at a cost of 200 million yuan (\$32 million).

Disruptive implications for industry and the democratization of distributed manufacturing

Fuente: <http://qz.com/106483/3d-printing-will-explode-in-2014-thanks-to-the-expiration-of-key-patents/>



¿Cómo empezó todo.....y que ha pasado?

¿Qué implicaciones ha tenido?

*Within just a few years of the patents on FDM expiring, the price of the cheapest FDM printers fell from many thousands of dollars to as little as \$300. This led to a **massive democratization** of hobbyist-level 3D printers and injected a huge amount of excitement into the nascent movement of "Makers," who manufacture at home on the scale of one object at a time.*

A similar sequence involving the lifting of intellectual property barriers, a rise in competition, and a huge drop in price is likely to play out again in laser

“ Una máquina FDM era \$ 14.000 hace cinco años y ahora es de \$ 300 ”

Fuente: <http://qz.com/106483/3d-printing-will-explode-in-2014-thanks-to-the-expiration-of-key-patents/>



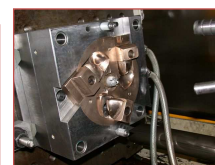
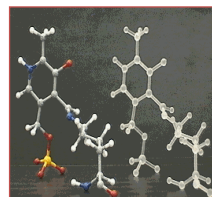
¿ Cómo empezó todo.....y que ha pasado?

Democratización, socialización de las tecnologías... Impacta en la sociedad



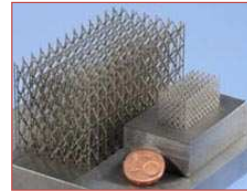
Un mundo nuevo de grandes expectativas

- Sectores múltiples: industria, investigación, espacio, arte, salud....
- Emergencia en el mercado de nuevos conceptos de productos, hasta ahora imposibles, gracias a la versatilidad de la tecnología de AM
- Nuevos nichos de mercado que implican seguramente nuevos modelos de negocio
 - ✓ Fabricación personalizada e individualizada
 - ✓ Productos bio
 - ✓ Smart Products
- Socialización de la tecnología





✓ Geometrías imposibles iii

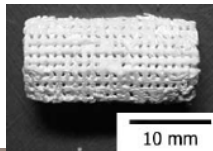


✓ Aplicaciones increíbles iii

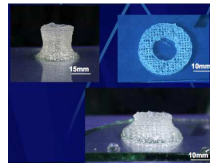
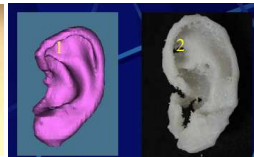
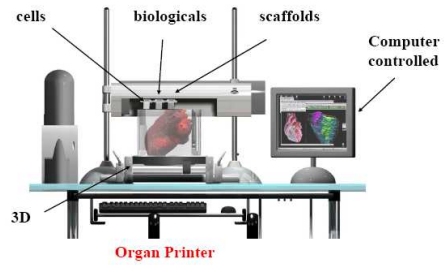




✓ Aplicaciones increíbles iii



TECNIO
De tech, Da competitive



cam
centro tecnológico



✓ Aplicaciones increíbles iii



TECNIO
De tech, Da competitive

centro tecnológico



¿ Pero dónde está el negocio?

Como usuarios finales

Utilización de la tecnología como complemento al proceso de diseño e incluso fabricación de complementos y cómo no.... distribución y comercialización del estado del arte....



TECNIO
De tech. De competitive

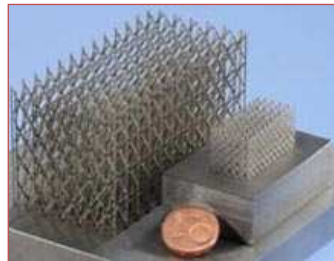
blógico



Pero dónde está el negocio?

Como usuarios finales... Avanzados

Utilización de las tecnologías como elemento esencial y diferencial a un producto o proceso innovador



TECNIO
De tech. De competitive

asamm
centro tecnológico

[Home](#)
[Products](#)
[Sign In](#)
[Shopping Cart](#)
[Contact Us](#)

Quick Search

GO!

Advanced Search

Our Products

Custom Babies

Gift Card

Imagine holding your baby before he or she is born.

New Year's Special!

Use the coupon "30-OFF" to get 30% off the price of your
Halfsize (4 inch) or Mini (2 inch) 3D Baby.

procesada a una **Impresora 3D** que utiliza dos resinas diferentes de forma simultanea. Una blanca para el feto y otra transparente para el cuerpo de la madre.

La ecografía es la prueba prenatal más importante por la cantidad de información que es capaz de ofrecer. Además produce un alto contacto afectivo poder ver esas imágenes. Pero, tenerlas en

Email

Pero dónde está el negocio?

Creación de tecnología propia

Una de las apuestas claras, que las empresas, universidades, centros tecnológicos y de investigación deberían hacer es la inversión en la creación de tecnología propia en este sector

Device and apparatus for selective deposition of molten plastic material and method of manufacture by selective deposition
US 8182255 B2

RESUMEN

Device and apparatus for selective deposition of molten plastic material and method of manufacture by selective deposition. The device and the apparatus include a melting chamber communicated with a portion of a sonotrode of an ultrasonic transducer, a passage for feeding plastic material, and at least one outlet opening for supplying molten plastic material dropwise or continuously. A feeding of plastic material to the melting chamber is provided. The method includes feeding plastic material to the melting chamber configured in a device for selective deposition installed in a head of a piece of industrial manufacturing equipment, which is moved according to a strategy of its path defined by numerical control on a deposition area, and pouring plastic material melted by ultrasound through the outlet opening.

IMÁGENES (4)

Número de publicación US8182255 B2
Tipo de publicación Concesión
Número de solicitud US 12/676,423
Número de PCT PCT/ES2008/000570
Fecha de publicación 22 May 2012
Fecha de presentación 25 Ago 2008
Fecha de prioridad 4 Sep 2007

También publicado como CA2698843A1, 5 más »

Inventores Francisco Xavier Plantà Torralba, Francesco Puliga, Alvaro Pallares Bejarano

Cesionario original Fundacio Privada Ascamm

Exportar cita BIBTeX, EndNote, RefMan

Citas de patentes (10), Otras citas (3), Clasificaciones (8), Eventos legales (1)

Enlaces externos: USPTO, Cesión de USPTO, Espacenet



CONCLUSIONES

Esta “**tecnología**” abre un nuevo y apasionante paradigma para todos los agentes de la Innovación y a la sociedad en general : Investigadores-Productores-Usuarios

Investigación, Desarrollo e Innovación garantizada: múltiple y pluri disciplinar, que abarca todas y cada una de las ciencias y tecnologías posibles, y sectores finalistas:

- Materiales
- Tecnologías de la Información y Comunicación
- Diseño y producción industrial
- Económicas y humanidades
- Sector maquinaria, electrónica, alimentación, aeronáutica, salud etc.



CONCLUSIONES

No es ciencia ficción , es una realidad

Seguramente avanzará de forma exponencial y radical

Deberá mejorar en muchas cosas.... precisión, velocidad, materiales, costes

Se abre un mundo de expectativas y de oportunidades que hemos de aprovechar





Gràcies !!!



TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico

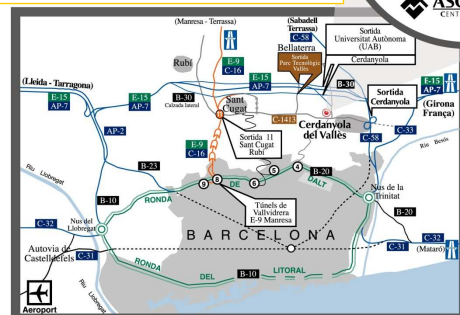
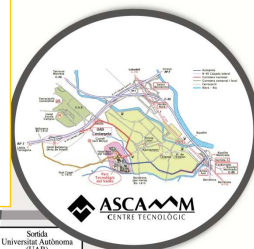


ASCAMM Centro Tecnológico
Parc Tecnològic del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
E-08290 Cerdanyola del Vallès
(Barcelona) - Spain

Tel. +34 93 594 47 00
Fax +34 93 580 11 02

Xavier Plantà: xplanta@ascamm.com

www.ascamm.com



TECNIO
De tech. De competitive

ascamm
centro tecnológico