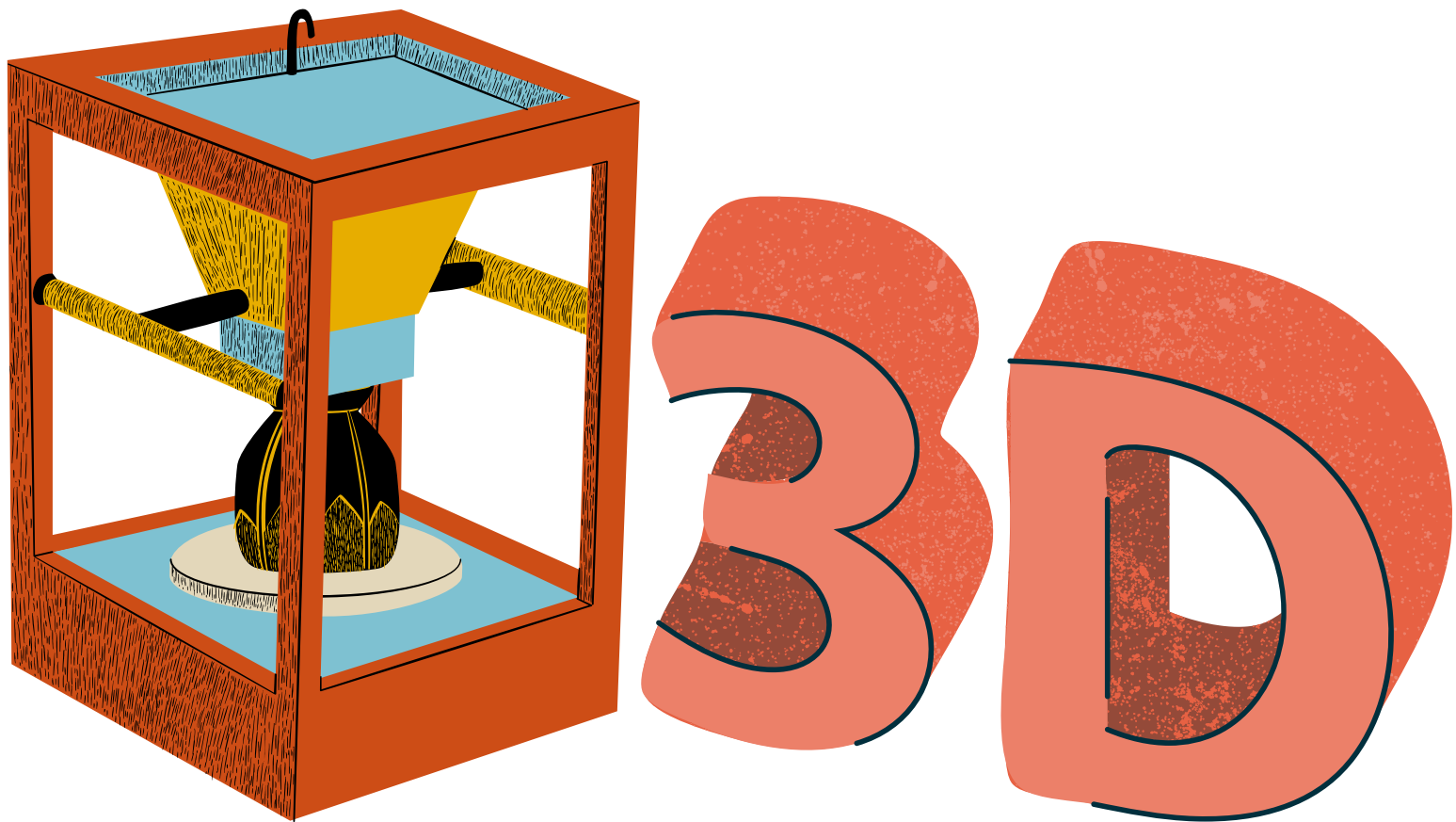
GTL Project

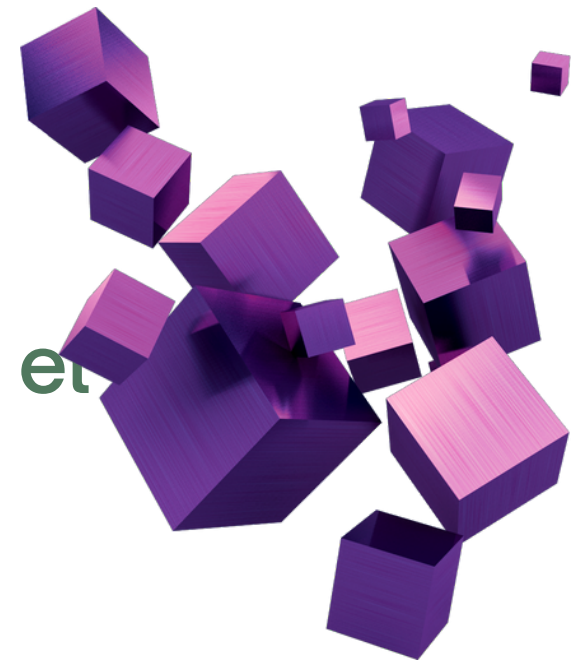
GreenTecLab

Impresión 3D - Potencial de innovación y sostenibilidad



Impresión 3D: ¿magia o tecnología útil?

Parece que casi todo se puede fabricar con una impresora 3D.



La impresión 3D está conquistando la investigación, la medicina, la empresa, el arte y ahora incluso los hogares.

Este resumen informativo pretende dar a conocer las posibilidades y los retos, también desde el punto de vista de la sostenibilidad.

¿Qué es la impresión 3D?

La impresión 3D es el término que engloba los procesos de fabricación en los que los objetos tridimensionales (3D), previamente diseñados y programados mediante un sistema de diseño asistido por ordenador (CAD), se construyen capa a capa mediante un dispositivo técnico, la impresora.

Dependiendo del proceso de fabricación, se pueden utilizar diferentes materiales para la construcción por capas, en forma líquida, sólida o en polvo. Al construir las capas se producen procesos físicos o químicos de curado o fusión.

Diferencias entre el método adictivo y sustractivo

Método Adictivo

Cuando se construye un objeto (pieza) capa a capa y con precisión, se habla de procesos aditivos.
Por lo tanto, los procesos aditivos son, en principio, más eficientes en cuanto a recursos.

Método Sustractivo

Los procesos sustractivos son aquellos en los que se tallan objetos a partir de un bloque de material (madera, metal, piedra, plástico) mediante taladrado, fresado, aserrado o esmerilado, lo que inevitablemente conlleva grandes pérdidas de material.

Procesos y materiales

Existen diferentes procesos para la impresión 3D:

1. **PBF, Procesos de Fusión de Lecho de Polvo:** se aplican capas finas de polvo capa por capa a una placa portadora y se funden o sinterizan.
2. **EB, Procesos basados en la extrusión:**
   a. El material líquido se aplica mediante una boquilla capa a capa y se cura químicamente (EB químico)
   b. Los plásticos en forma de filamentos continuos se funden mediante boquillas calentadas y se aplican capa por capa a una placa portadora y se endurecen (EB físico, también Fused Deposition Modelling, FDM).

Los materiales utilizados son plásticos procedentes del petróleo, pero también plásticos de materias primas renovables o compuestos, resinas sintéticas, cerámica, arcilla, metales. Estos materiales se utilizan en forma de polvo, en forma líquida o en forma sólida, por ejemplo, como filamento.

Potencial de Innovación

Construcción

Los distintos procesos ofrecen nuevas opciones en la producción de objetos. En particular, las posibilidades de construcción ligera y la capacidad de aplicar el material de forma más densa con una precisión milimétrica permiten nuevas propiedades mecánicas de los materiales y ofrecen avances, por ejemplo, en el campo de la construcción de aviones.
Otros aspectos innovadores son el desarrollo de "materiales digitales" y nuevas aleaciones con propiedades específicas, así como construcciones híbridas con una combinación de construcción convencional e impresión 3D.

Producción

Las nuevas posibilidades de diseño y producción y la individualización de la fabricación hacen que la impresión 3D sea interesante en la producción industrial, tanto para la producción individual como para la de pequeños lotes.

La mayor flexibilidad local en la producción por impresión 3D puede conducir al desarrollo de una nueva generación de productores.

Áreas de aplicación de la impresión 3D I

El potencial de innovación y las nuevas posibilidades de la impresión 3D han propiciado su rápida utilización en diversos ámbitos.

Investigación

En la investigación, la impresión 3D es un importante motor de innovación porque es un proceso sencillo y rentable. Los errores pueden identificarse rápidamente, los modelos pueden mejorarse y probarse más fácilmente.

Industria y artesanía

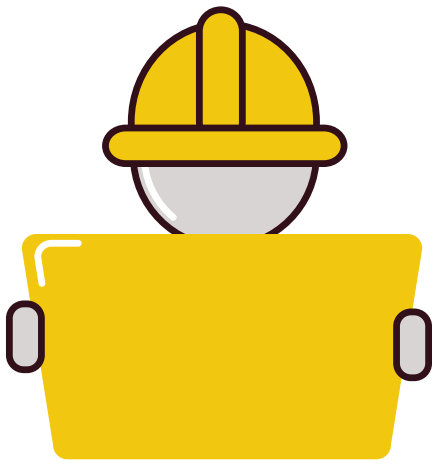
Los prototipos necesitan menos tiempo, energía y material (prototipado rápido).
La impresión 3D ofrece nuevas opciones de diseño e individualización de la fabricación.
Especialmente para la producción de pequeñas series, la impresión 3D suele ser más rentable.

Medicina y odontología

En medicina, la impresión 3D se utiliza para crear modelos a medida de prótesis e implantes, así como el acabado de prótesis e implantes..

Áreas de aplicación de la impresión 3D II

El potencial de innovación y las nuevas posibilidades de la impresión 3D han llevado a su rápida utilización en diversos ámbitos.



Construcción/Edificación

En la construcción, ya existen casas prefabricadas "tradicionales" que se "imprimen" a partir de mezclas de arcilla, por ejemplo. En la construcción, la impresión 3D también ofrece posibilidades completamente nuevas en el diseño, por ejemplo, casas iglú transportables, así como en el aislamiento (casas de termitas). Y todo ello con poca mano de obra, bajos costes de construcción, producción rápida y posibilidades de autoconstrucción.

Arte

En el arte, la impresión 3D se utiliza cada vez más para la creación de esculturas y relieves como prototipos y para la creación de pequeñas obras de arte propias, así como réplicas.

Oportunidades y retos para el medio ambiente, la sociedad y la salud I

Consumo de recursos

La gran ventaja de la impresión 3D es el consumo de recursos, ya que se trata de un proceso de fabricación aditiva.
Pero hay que evitar los prototipos innecesarios.

Reciclaje

En determinados procesos (fotopolimerización), los materiales no son reciclables por el momento. El procesamiento de diferentes materiales en un mismo objeto dificulta su separación por tipos. Todavía faltan nociones y posibilidades de reciclaje.

Consumo de energía y contaminantes en el proceso de fabricación

El consumo de energía de las impresoras 3D sigue siendo relativamente alto, sobre todo si las impresoras no están en uso continuo y tienen que calentarse a menudo. Se producen polvos finos, vapores y humos tóxicos. La seguridad laboral debe desarrollar conceptos de protección adecuados.

Oportunidades y retos para el medio ambiente, la sociedad y la salud I

Materiales

La base de la mayoría de los plásticos utilizados para los filamentos es el petróleo. Las alternativas, los plásticos biodegradables, siguen siendo caras. Incluso los plásticos biodegradables (PCL y PLA) provocan emisiones de CO2 por el cultivo y la transformación.

Además, hay que añadir el consumo de tierras agrícolas.

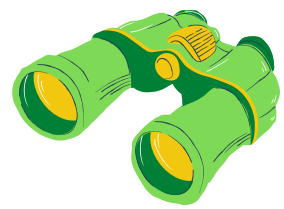
Una idea prometedora parece ser el uso de "productos de desecho" para la producción de los filamentos, por ejemplo el suero de leche.

Aspectos sociales

Las posibilidades de flexibilidad local, el desarrollo de nuevos lugares de producción y las nuevas agrupaciones de productores no deben hacer que se pasen por alto las normas medioambientales, sociales y de consumo.

La impresión 3D como alternativa

Desde la perspectiva actual, la impresión 3D no sustituirá por completo los procesos de fabricación tradicionales en la industria y el comercio.



Representa un complemento a los procesos de fabricación existentes con posibilidades innovadoras.
Por lo tanto, siempre hay que sopesar qué tipo de fabricación se elige en cada caso concreto por razones medioambientales, por razones de coste y por razones de conveniencia: proceso tradicional, impresión 3D o proceso híbrido.

Visita nuestro sitio web si deseas obtener más información sobre las oportunidades de financiación y de fondos

GreenTecLab

- https://www.ab3d.at/faktencheck-wie-umweltfreundlich-ist-3d-druck/
- https://www.3d-grenzenlos.de/magazin/thema/umweltschutz/
- https://www.umweltbundesamt.de/themen/umwelt-gesundheitswirkungen-des-3d-drucks