

Resumen	
País	República Checa
Tipo de organización	PYME – S.L.
Número de empleados	10
Tipo de práctica	Buena
Nivel de inversión	Alto
Tipo de actividad	Diseño de productos a partir de materiales de desecho
Palabras clave	Upcycling / Reutilización

www.3dden.com

Resumen

3DDen es una empresa checa pionera en la transformación de residuos plásticos del océano en productos funcionales y artísticos mediante tecnología avanzada de impresión 3D. Su innovador enfoque consiste en recolectar residuos plásticos del Océano Índico, que posteriormente se limpian, clasifican y procesan para obtener un filamento especializado conocido como oPET. Este filamento sirve como materia prima para su diversa gama de productos, que incluye medallas, artículos promocionales, juguetes, muebles e instalaciones a gran escala.

Al utilizar plásticos de origen oceánico, 3DDen aborda el grave problema de la contaminación marina a la vez que promueve una economía circular. Su proceso no solo reutiliza los residuos, sino que también reduce significativamente el impacto ambiental, logrando una reducción de hasta el 80 % en las emisiones de CO₂ en comparación con los métodos tradicionales de fabricación de plásticos.

El compromiso de 3DDen con la sostenibilidad va más allá de la reutilización de materiales. Han desarrollado impresoras 3D personalizadas capaces de producir objetos grandes y multicolores, lo que los distingue en la industria. Sus productos han sido utilizados por diversas organizaciones, como Google y Dell, y han llevado a cabo proyectos como la creación de una réplica de 12 metros de la Torre Eiffel para el Festival Olímpico de Most, República Checa.

Antecedentes y origen

- Fundada por el emprendedor Jan Hřebabeký, 3DDen surgió de la visión de fusionar la responsabilidad ecológica con la innovación tecnológica. Reconociendo el enorme potencial de la impresión 3D, Hřebabeký se propuso abordar el acuciante problema de la contaminación por plástico en los océanos reutilizando los residuos para crear productos valiosos.

3DDen opera desde una granja avícola reconvertida en Horní Počernice, Praga, que ahora funciona como un centro único de impresión 3D a gran escala. Casi 300 impresoras, de diversos tipos, funcionan con un tiempo de inactividad mínimo. Inspiradas por el éxito de Prusa Research, un fabricante checo de impresoras 3D de renombre mundial (de quien obtuvieron algunas máquinas), 3DDen ha comenzado a desarrollar sus propios dispositivos para satisfacer las demandas de proyectos más complejos. Este crecimiento refleja el impulso de la empresa hacia la innovación y la eficiencia en el sector del supraciclaje y la impresión 3D.

Relevancia para el sector artesanal

- El enfoque de 3DDen es de gran relevancia para el sector artesanal, ya que combina los valores artesanales tradicionales con técnicas de fabricación digital de vanguardia. Mediante el uso de tecnología de impresión 3D y filamento oPET sostenible, fabricado a partir de residuos plásticos de origen oceánico, permite a diseñadores, artistas y artesanos crear productos a medida con un impacto ambiental mínimo. Esto abre nuevas puertas para los artesanos locales que, aunque no tengan acceso a métodos de producción industrial, desean adoptar la sostenibilidad y la precisión en su trabajo.

Además, su disposición a cocrear con artistas e instituciones promueve la innovación interdisciplinaria, inspirando a los artesanos a adoptar herramientas modernas sin abandonar los valores tradicionales. De esta manera, 3DDen no solo innova en sostenibilidad, sino que también enriquece el potencial de la artesanía contemporánea.

Grupos objetivo

- Organizaciones que buscan artículos promocionales o premios sostenibles.
- Entidades que requieran trofeos o instalaciones ecológicas.
- Escuelas y universidades interesadas en talleres de sostenibilidad.
- Personas que buscan productos únicos y respetuosos con el medio ambiente.



Fuente: 3DDen, www.3dden.com

Enfoque material: tipo de material de desecho involucrado

El material primario es PET reciclado (oPET) y los materiales secundarios son otros plásticos reciclables adecuados para la impresión 3D.

- El oPET es un innovador material reciclado desarrollado a partir de residuos plásticos recogidos de los océanos. La startup checa 3DDen es una de las primeras a nivel mundial en utilizar este material en la impresión 3D, produciendo una amplia gama de artículos, desde productos promocionales y juguetes hasta muebles e instalaciones de gran tamaño. El plástico se procesa para obtener filamentos especializados aptos para la impresión 3D. Este enfoque no solo reutiliza los residuos oceánicos en materiales seguros y de alta calidad, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental al reducir las emisiones de CO₂ hasta en un 80 % en comparación con los métodos tradicionales de fabricación de plástico.

Partes interesadas involucradas

- Diseñadores, ingenieros.
- Organizaciones de limpieza del océano: proporcionan plásticos recolectados para su procesamiento.
- Clientes: Empresas y particulares que compran productos.

Profesionales involucrados y sus roles

- Diseñadores: crean diseños de productos adecuados para la impresión 3D.
- Ingenieros: desarrollan y mantienen la tecnología de impresión 3D.
- Educadores: Realizar talleres y sesiones de concientización.
- Personal Administrativo: Gestionar las operaciones y las relaciones con los clientes.
- Otros profesionales: Webmaster, Ventas

Conexión de la práctica con las necesidades identificadas en el proyecto

Conocimiento de los materiales de desecho

- Las operaciones de 3DDen requieren un profundo conocimiento de las propiedades de los plásticos, lo que garantiza que los materiales recolectados sean aptos para su procesamiento en filamentos. Su equipo es experto en la manipulación y preparación de plásticos, garantizando así la calidad y la seguridad de los productos finales.

El oPET es un innovador material reciclado desarrollado a partir de residuos plásticos recogidos de los océanos del mundo. La startup checa 3DDen es una de las primeras a nivel mundial en utilizar este material en la impresión 3D.

Habilidades empresariales verdes

El modelo de la empresa se basa en la sostenibilidad, convirtiendo los residuos en productos comercializables. Se adaptan a los marcos regulatorios para garantizar el cumplimiento normativo y han desarrollado un modelo de negocio replicable en diferentes contextos, promoviendo el emprendimiento sostenible.

Además, todos los artículos se producen localmente en Praga con materiales sostenibles de origen oceánico, lo que los convierte en una alternativa competitiva a las importaciones de regiones lejanas como China. Esto apoya a las industrias creativas regionales al ofrecer entregas rápidas, precios competitivos y productos ecológicos de alta calidad, adaptados a las necesidades de los clientes.

Creatividad y soluciones innovadoras

- Al integrar la IA en los procesos de diseño y utilizar la impresión 3D, 3DDen revoluciona la fabricación tradicional. Su enfoque innovador permite la creación de productos complejos y personalizados, demostrando el potencial de combinar tecnología y sostenibilidad.

Como parte de las innovadoras técnicas de promoción y publicidad de la empresa, por ejemplo, crearon un modelo de la Torre Eiffel para los Juegos Olímpicos de Verano de París 2024, hecho a partir de residuos oceánicos (OPET).



Fuente: 3DDen,
www.3dden.com

Enfoque metodológico para implementar la práctica

Descripción del proceso: instrucciones paso a paso para implementar la práctica

Recolección de materiales: 3DDen ha creado un ecosistema único conectando a varias organizaciones sin fines de lucro para combatir los residuos plásticos. Al inicio de esta cadena se encuentran los pescadores del Océano Índico, quienes recolectan plástico del mar a cambio de alimentos y agua potable, recursos vitales para su sustento.

- **Procesamiento:** El plástico recogido se clasifica, se limpia, se desaliniza, se seca y se transforma en gránulos en Suiza.
- **Producción de filamentos:** 3DDen procesa estos gránulos en filamentos de impresión 3D utilizando tecnología patentada.
- **Impresión 3D:** 3DDen fabrica diversos productos con sus impresoras. Algunas de sus impresoras 3D son fabricadas a medida por sus expertos internos para satisfacer necesidades de producción muy específicas. Estas máquinas, hechas a medida, son únicas a nivel mundial, ya que pueden producir objetos completos y especializados utilizando un filamento sostenible único. Este filamento, enrollado en bobinas, se fabrica a partir de residuos plásticos reciclados, como botellas y otros desechos recuperados de los océanos. Las ventajas de usar este material van más allá de la sostenibilidad: también es más rentable que el filamento de plástico virgen, lo que lo convierte en una opción económica y respetuosa con el medio ambiente.

Recursos relacionados que se han desarrollado

- **Tecnología patentada de producción de filamentos:** desarrollada para procesar plástico del océano y convertirlo en filamento de impresión 3D de alta calidad.
- **Impresoras 3D personalizadas:** diseñadas para manejar las propiedades únicas del plástico reciclado del océano.
- No existe una planta de impresión 3D tan grande en la República Checa, Europa o EE. UU. 3DDen también destaca por su enfoque: se especializan en impresión multicolor con materiales compuestos y pueden modelar e imprimir prácticamente cualquier cosa en 3D bajo demanda, a menudo al día siguiente. Algunas de sus impresoras están hechas a medida por los propios especialistas de 3DDen y son únicas a nivel mundial, ya que producen objetos completos y complejos utilizando su filamento ecológico personalizado de oPET. Este material es un filamento en bobinas hecho de plásticos reciclados, principalmente botellas de PET y otros residuos recuperados de los océanos del mundo. Sorprendentemente, el precio de este filamento es incluso más bajo que el del filamento de plástico nuevo y virgen.

Producto final

Los productos finales de 3DDen son diversos, desde pequeños artículos promocionales hasta instalaciones a gran escala. Utilizando su filamento patentado oPET, producen medallas, trofeos, memorias USB personalizadas, juguetes, muebles e incluso elementos arquitectónicos. Cada artículo representa el compromiso de la empresa con la sostenibilidad, el diseño y la funcionalidad. Su capacidad para crear objetos personalizados, multicolores y de gran formato los distingue en la industria de la impresión 3D. Cabe destacar su réplica de 12 metros de la Torre Eiffel, hecha con plástico reciclado del océano, que ejemplifica su capacidad para fusionar la visión artística con la conciencia ambiental.

Fuentes de financiación para esta intervención

- Inversiones privadas.

Innovación, métodos o tecnologías novedosas utilizadas

- Producción directa de filamentos: creación de filamentos de impresión 3D directamente a partir de gránulos de plástico del océano (no utilizados antes).
- Método de impresión en enjambre: desarrollo de una técnica inspirada en el comportamiento de los insectos para imprimir casas en 3D a partir de plástico del océano.
- Impresoras 3D diseñadas específicamente por 3DDen para procesar filamento ecológico único de oPET



Obstáculos y desafíos enfrentados

- Manipulación de materiales: El plástico oceánico reciclado puede cristalizarse durante la impresión, por lo que se requiere equipo especializado.
- Cadena de suministro: garantizar un suministro constante de plástico reciclado de alta calidad.
- Percepción pública: Educar a los consumidores sobre los beneficios y la seguridad de los productos elaborados con materiales reciclados.



Pasos más adelante y planes para el futuro

- Ampliar la producción: Aumentar el uso de materiales reciclados en sus productos.
- Desarrollar soluciones de vivienda: utilizar métodos de impresión enjambre para construir viviendas a partir de plástico reciclado del océano.

Impactos clave: ambientales, económicos y sociales

- Medioambiental: Reducción significativa de los residuos plásticos oceánicos y de las emisiones de CO2. Han adoptado un método innovador centrado en la reutilización de residuos, principalmente mediante la impresión 3D para artículos de mayor tamaño. Esta técnica les ha permitido reducir las emisiones de CO2 hasta en un 80 % en comparación con la producción de plástico convencional.
- Económico: Creación de nuevos mercados para productos reciclados y oportunidades de empleo en la manufactura sustentable.
- Social: Empoderamiento de las comunidades costeras involucradas en la recolección de plástico y mayor conciencia pública sobre temas ambientales.



Fuente: 3DDen, www.3dden.com

Cualidades y criterios para considerar la práctica efectiva, eficiente, sostenible y transferible

Resumen	
Efectividad: ¿Qué tan bien logra la práctica sus objetivos?	3DDen transforma efectivamente residuos oceánicos en productos funcionales y artísticos, mostrando el potencial del upcycling en la fabricación moderna.
Eficiencia: ¿Minimiza la práctica el uso de recursos mientras maximiza los resultados?	Al desarrollar tecnologías propias, 3DDen minimiza el uso de recursos mientras maximiza la producción, logrando resultados de alta calidad con menor impacto ambiental.
Sostenibilidad: ¿Contribuye la práctica a la protección ambiental, igualdad social y viabilidad a largo plazo?	Las prácticas de la empresa contribuyen a la protección ambiental, apoyan la equidad social involucrando a comunidades locales y demuestran viabilidad a largo plazo mediante el desarrollo innovador de productos.
Transferibilidad: ¿Son transferibles los métodos en diferentes contextos?	Los métodos de 3DDen son transferibles bajo las condiciones adecuadas. El modelo puede replicarse en otras regiones costeras o países con altos volúmenes de residuos plásticos, especialmente plásticos que van al océano.

Competencias requeridas para la implementación de mejores prácticas

Mapeo de actividades a competencias

Competencias asociadas	
Conocimientos	• Principios de la economía circular (EC) • Contaminación de los océanos e impacto ambiental • Propiedades del plástico reciclado (ciencia de los materiales) • Principios de diseño de productos CE
Habilidades	• Técnico: Impresión 3D, producción de filamentos, mantenimiento de impresoras. • Digital: CAD, software de corte, operación de máquina • Suave: Comunicación, pensamiento de diseño, resolución de problemas.
Actitudes	• Mentalidad de sostenibilidad • Innovación y adaptabilidad • Espíritu emprendedor • Colaboración entre culturas y sectores

Necesidades de capacitación requeridas para una implementación exitosa

- Ciencia de los materiales: comprensión de las características, la degradación y el uso del plástico reciclado.
- Habilidades de impresión 3D: Operación, mantenimiento y resolución de problemas de impresoras.

Software de diseño y CAD: Uso de programas como Fusion360, Rhino o Blender.

- Principios de diseño sostenible: pensamiento sobre el ciclo de vida, diseño modular, etc.

Habilidades empresariales: Modelado de negocios, creación de marca, desarrollo de mercado.

Gestión de residuos y conocimiento normativo: certificaciones, cumplimiento, manejo seguro de residuos.

Lecciones aprendidas

- Residuos = Recursos: El plástico que llega al océano se puede transformar en artículos hermosos y funcionales si se implementan los sistemas adecuados.
- La innovación es clave: combinar tecnología avanzada con objetivos sustentables crea negocios viables e impactantes.
- La colaboración local-global es importante: los recolectores de residuos costeros, las nuevas empresas tecnológicas europeas y los convertidores suizos crearon juntos una cadena de valor circular.

Referencias / enlaces

- www.3dden.com
- www.prazsky.denik.cz/podnikani/praha-3d-tisk-3dden-plast-eiffelova-vez-olympijsky-festival.html - Torre Eiffel en Praga
- www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/tohle-umime-jenom-my-cesi-vymysleli-zpusob-jak-z-oceanskeho-plastoveho-recyklatu_2407232330_job - sobre la empresa y cómo fabrican productos a partir del plástico oceánico



Fuente: 3DDen, www.3dden.com