



XUNTA
DE GALICIA

Xacobeo 21-22



Sostenibilidad y
circularidad de
los materiales:
**Tecnologías
y procesos de
transformación**

Junio 2022



Cómo leer el documento

LEYENDA DE CATEGORÍAS

 • Origen industrial


 • Hongo


 • Madera

 • Textil


 • Metal

 • Cerámica

 • Material abundante

 • Material sustitutivo

 • Baja o nula toxicidad


 • Bajo impacto hídrico


 • Ecológico

 • Reciclado

 • Proceso sostenible

 • Local

 • Biobasado


 • Biodegradable


 • Conformable

 • Tactil

 • Espuma

 • Tecnología laser


 • No inflamable

 • Hidrosoluble


 • Líquido

 • Pintura

 • Ligero

 • Fabricación aditiva

 • Tintado textil

 • Robótica

 • Inteligencia artificial

 • Magnético

 • Crecimiento

LEYENDA DE APLICACIONES



• Moda



• Packaging



• Aeronáutico



• Artículos deportivos



• Papelería



• Industria del transporte



• Calzado



• Industria cosmética



• Aislamiento térmico



• Artículos del hogar



• Industria



• Aislamiento acústico



• Mobiliario



• Construcción



• Electrónica



• Interiores



• Agricultura



• Odontología



• Exteriores



• Automoción



• Medicina



• Pavimento



• Ferroviario



• Limpieza

Fibras naturales con propiedades avanzadas

NFIW01



Título descriptivo del material o tecnología

Código Materially / Categoría y formato del material

DESCRIPCIÓN

Tecnología de "soldadura" para fibras textiles de origen natural. Esta tecnología de unión de fibras, logra modificar hilos naturales de una forma efectiva incrementando sus propiedades mecánicas y alargándolos. Mediante el uso de enlaces de hidrógeno, se consiguen reorganizar las microfibras de cada hilo pasando de sostenerse únicamente por fricción a obtener un enlace químico muy resistente. El hilo resultante está muy compactado lo que mejora su comportamiento ante la humedad, absorbiéndola, transportándola y evaporándola de manera más eficiente, esto lo hace ideal para aplicaciones en las que se requiera una gestión eficiente del sudor y la humedad por ejemplo. Este tratamiento es apto para materiales como algodón, cáñamo y lana.

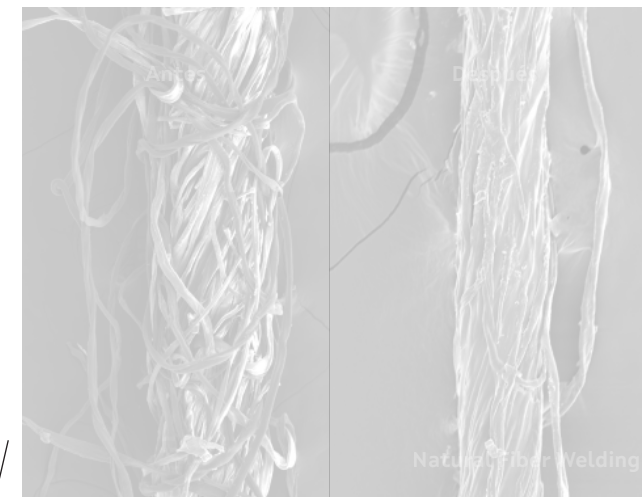


Imagen del material en bruto

Descripción fundamentos de sostenibilidad

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Desde la entidad se busca igualar el rendimiento de textiles de origen natural con textiles sintéticos expresamente diseñados. El proceso ofrece la posibilidad de sustituir textiles sintéticos por textiles de origen 100% natural manteniendo las mismas características. Este proceso, permite crear textiles a partir de fibras tanto recicladas como vírgenes. El uso de esta tecnología no afecta al fin de vida del material ya que sigue siendo compatible con los procesos actuales de reciclaje.



Aplicaciones actuales
APLICACIONES ACTUALES



Imágenes del material aplicado o de su proceso de transformación



Descripción de la tecnología / material

BASADO EN:

Fibras textiles naturales.
Origen

ALTERNATIVA A:

Textiles sintéticos con propiedades anti-sudor. Procesos tradicionales a los que sustituye



NATURAL FIBER WELDING®

Natural Fiber Welding, Inc.

Estados Unidos

www.naturalfiberwelding.com

Logo, nombre de empresa, país y página web

Índice

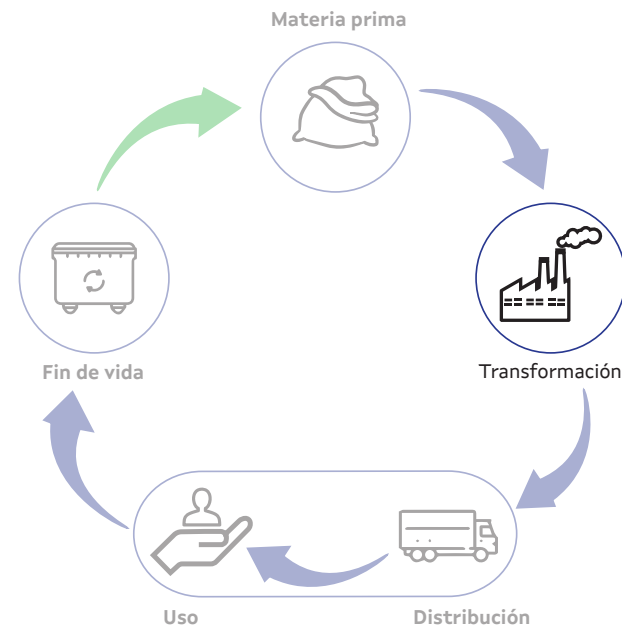
Cómo leer el documento	4	Laser laundry technology	46
Contexto	12	Tecnología de imagen estructural	48
Mejora de producto	16	Bebida microencapsulada	50
Fibras naturales con propiedades avanzadas	18	Optimización de procesos	52
Fabricación Aditiva Ultrasónica	20	Fabricación aditiva de catalizadores	
Panel ultraligero reciclable	22	eficientes	54
Fabricación de grafeno a gran escala	24	Machos solubles	56
El relleno eficiente	26	Cuero de micelio industrializado	58
Vidrio ligero	28	Honeycomb eficiente	60
Tecnología de Mejora Superficial por Láser	30	Piezas de carbono sin postprocesado	62
Reducción de recursos	32	Automatización del diseño	64
Denim digital	34	Inyección robotizada	66
Tratamiento digital selectivo	36	Limpieza láser	68
Dry Indigo®	38	Inteligencia artificial para la mejora	
Viga de madera aligerada	40	de procesos	70
Sistema estructural aligerado	42	PET aditivado con grafeno	72
Acabado textil con ozono	44		

Sustitución Componentes	74
Espuma sostenible	76
Tintado biológico	78
Teja plana de barro	80
Inyección de forma libre	82
Geopolímero para construcción	84
Moldeo por inyección de electrónica	86
Mezcla bituminosa en frío	88
Tablero de alta densidad 100% natural	90
Composite moldeable 100% natural	92
Epílogo	94

Contexto

En la segunda de las publicaciones de este año toca hablar de tecnologías, materiales o procesos de transformación que mejoren la sostenibilidad en todos sus aspectos en comparación con los métodos más tradicionales o conocidos.

En este informe se recogen estas tecnologías de una manera clara y concisa para que pueda servir de idea o solución para la entidad que esté buscando reducir el impacto que genera en su entorno.



Transformación:

Una vez obtenida la materia prima, que como se vio en el informe anterior, puede provenir tanto de orígenes vírgenes o reciclados como de finitos o renovables y tiene que transformarse para conseguir el producto que el usuario pueda disfrutar.

En este paso, hemos aglutinado los diversos procesos por los que pasa la materia prima teniendo en cuenta tanto el proceso de transformación del material como el ensamblaje que este pueda requerir con otras piezas para conseguir el producto final.

Muchas veces es la fase a la que menos importancia se le da, ya que se podría pensar que no es tan relevante como las otras, que tienen un impacto en más de un punto en la vida del producto. Pero las tecnologías presentadas en este informe dejan claro, que un proceso que tiene cabida en un tiempo tan reducido de la vida del producto puede ser de vital importancia para la vida de esta. Además, no podemos olvidar que si escalamos los procesos a nivel mundial estos pueden ejercer gran impacto, ejemplo claro de ello son el impacto que generan por ejemplo el sector textil o el sector de la construcción en el medio ambiente.

Normalmente estos procesos de transformación afectan al medio ambiente de la siguiente manera, entre otros:

- Contaminación de aguas
- Contaminación de suelos
- Impacto en la salud de las personas
- Destrucción de la vida animal
- Necesidad de recursos naturales y energéticos

Como se puede observar en el gráfico de la página siguiente, la fabricación es responsable de más de una cuarta parte del total de gases de efecto invernadero vertidos a la atmósfera en Europa. Este estudio, realizado por la agencia europea del medio ambiente deja claro que si bien en Europa tomamos muchas precauciones y estamos a la vanguardia en la sostenibilidad, los procesos de producción todavía representan un gran impacto en el que las mejoras son bienvenidas.

No olvidemos también, que muchos de los productos y procesos más contaminantes se han deslocalizado llevándose a cabo en países con una legislación más laxa. Por ello que se cree necesario recalcar que gran parte del impacto ambiental generado por los productos consumidos en Europa no queda registrado por este estudio de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

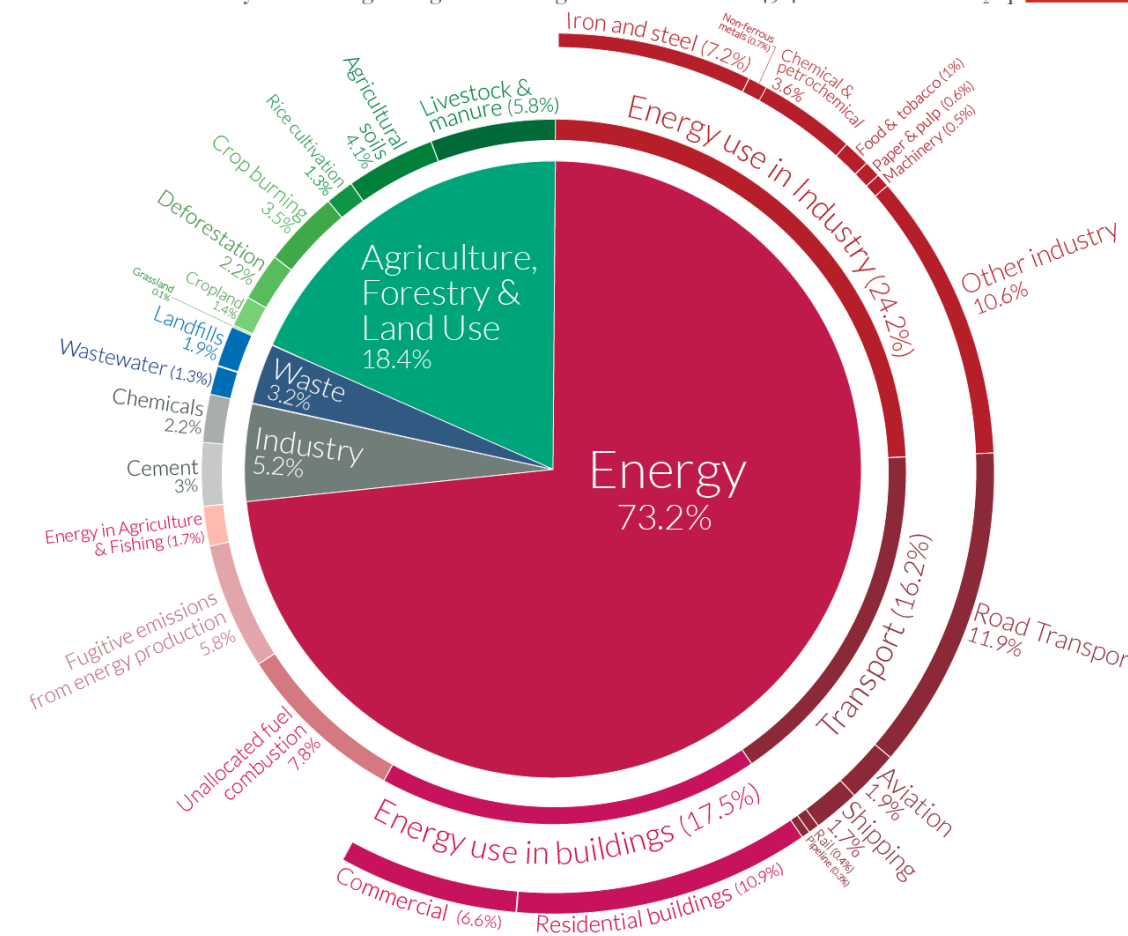
En vez de un problema, la posibilidad de recrear procesos productivos altamente contaminantes de manera más eficiente en Europa abre la puerta a volver a traer esas fabricas a occidente. Este acercamiento ayudaría también en la reducción de impacto ambiental en el transporte además de enriquecer el entorno más cercano. Esto además ayudaría a ser menos dependientes de terceras regiones y así controlar mejor la escasez de recursos en el futuro.



Global greenhouse gas emissions by sector

Our World in Data

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



Fuente: OurWorldinData.org - Climate Watch, the World Resources Institute (2020)

Licencia bajo CC-BY por el autor Hannah Ritchie (2020)

Mejora de producto

En esta categoría se recogen los procesos de transformación que tienen una implicación directa en la sostenibilidad mediante la mejora del producto o material que transforman. Muchas veces se cree que añadir funcionalidades en un producto o material viene en detrimento de la sostenibilidad. Es verdad que en algunos casos así es, como ocurre por ejemplo con los elementos químicos que hay que añadir a ciertos componentes para aumentar su durabilidad, pero con esta selección se podrá ver como algunos procesos permiten mejorar el producto final sin que esto repercuta en el impacto en el medio ambiente.

Fibras naturales con propiedades avanzadas

NFIW01



DESCRIPCIÓN

Tecnología de “soldadura” para fibras textiles de origen natural. Esta tecnología de unión de fibras, logra modificar hilos naturales de una forma efectiva incrementando sus propiedades mecánicas y alargándolos. Mediante el uso de enlaces de hidrógeno, se consiguen reorganizar las microfibras de cada hilo pasando de sostenerse únicamente por fricción a obtener un enlace químico muy resistente. El hilo resultante está muy compactado lo que mejora su comportamiento ante la humedad, absorbiéndola, transportándola y evaporándola de manera más eficiente. Esto lo hace ideal para aplicaciones en las que se requiera una gestión eficiente del sudor y la humedad. Este tratamiento es apto para materiales como algodón, cáñamo y lana.



Natural Fiber Welding

BASADO EN:

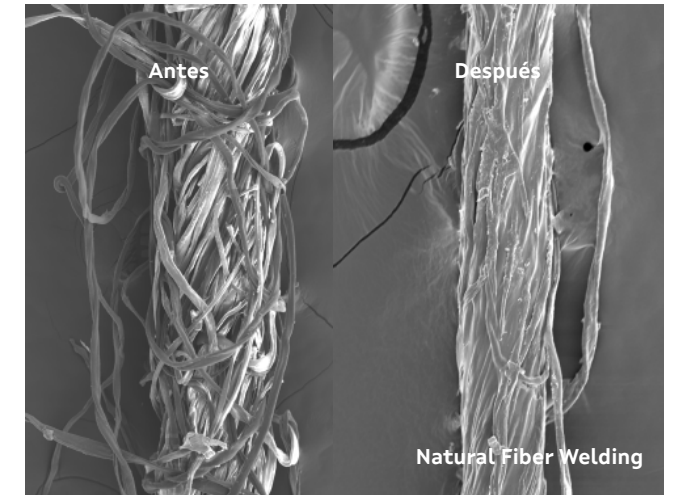
Fibras textiles naturales.

ALTERNATIVA A:

Textiles sintéticos con propiedades anti-sudor.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Desde la entidad se busca igualar el rendimiento de textiles de origen natural con textiles sintéticos expresamente diseñados. El proceso ofrece la posibilidad de sustituir textiles sintéticos por textiles de origen 100% natural manteniendo las mismas características. Este proceso, permite crear textiles a partir de fibras tanto recicladas como vírgenes. El uso de esta tecnología no afecta al fin de vida del material ya que sigue siendo compatible con los procesos actuales de reciclaje.



APLICACIONES ACTUALES

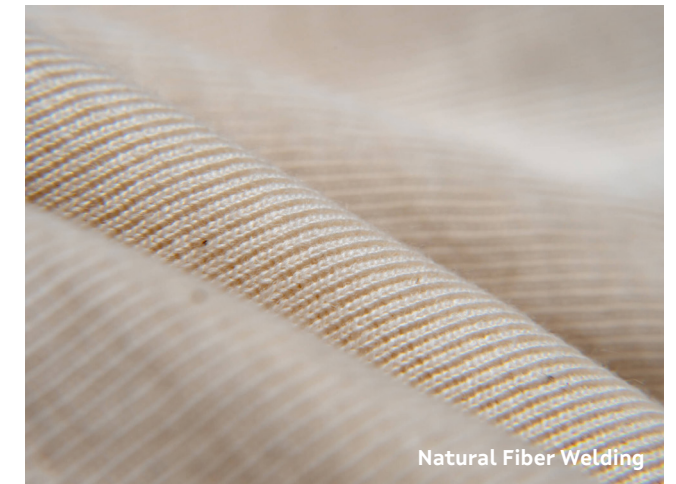


NATURAL FIBER WELDING®

Natural Fiber Welding, Inc.

Estados Unidos

www.naturalfiberwelding.com



Natural Fiber Welding

Fabricación Aditiva Ultrasónica

FABR01



DESCRIPCIÓN

Proceso de fabricación aditiva de metales disímiles mediante el uso de ultrasonidos. Los metales disímiles, son aquellos que tienen distinta formulación de elementos en su composición. Habitualmente la forma de crear enlaces entre estos metales es mediante aleaciones, sin embargo, este proceso de fabricación aditiva ultrasónica permite unir de manera sólida metales como el cobre y el aluminio y puede ser aplicado a cualquier otro metal. Dado que el proceso de unión se realiza en frío puede integrarse electrónica en las piezas finales o incluso fibras que mejoren las propiedades mecánicas de la pieza. Esta tecnología se hibrida con mecanizado mediante CNC lo que proporciona muchas más posibilidades a la hora de diseñar las piezas deseadas.



BASADO EN:

Fabricación aditiva ultrasónica de metales.

ALTERNATIVA A:

Soldadura y fundición metálica.

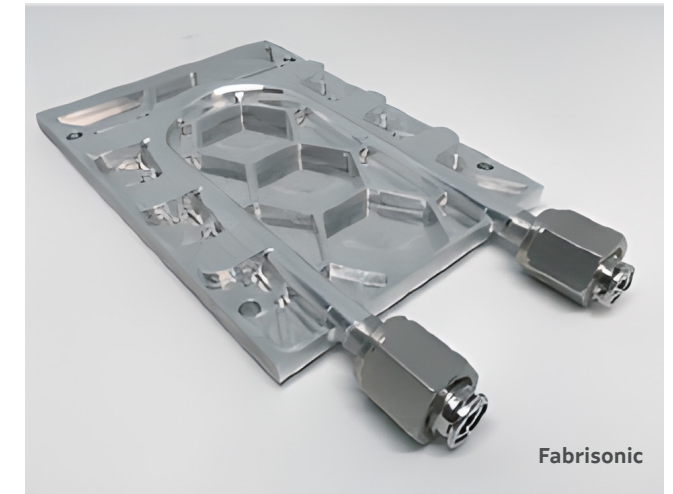
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Gracias a este proceso, se consiguen piezas con capas de diferentes metales. Esto es un factor clave a la hora de buscar propiedades como la disipación de calor, ya que se pueden intercalar metales con mejores propiedades conductoras con otros que aporten propiedades mecánicas o ligereza. De otro modo, se necesitaría crear una aleación entre ambos metales que podría no tener las propiedades finales requeridas. Además, supone un ahorro económico evitando el sobrecoste de un metal más especializado.

APLICACIONES ACTUALES



Fabrisonic
Estados Unidos
www.fabrisonic.com



Panel ultraligero reciclable

FITS01



DESCRIPCIÓN

Panel termoformable para la creación de perfilera y envases mediante un proceso sencillo y en pocos pasos. El material se compone de tres capas. La capa interior que actúa como core se trata de una espuma de orientación vertical de polieterimida, PEI, fácilmente conformable que se vuelve moldeable con la aplicación de calor; las otras dos capas son las exteriores, capas laminadas de PEI reforzadas con fibras que envuelven el core y mantienen la forma una vez conformados mediante presión. Los paneles se pueden fabricar con otros polímeros de alta resistencia térmica como por ejemplo la PPSU. Los paneles resultantes son muy ligeros con densidades entre 80 y 250 kg/m³. Los espesores disponibles van de 3 a 25mm con capas exteriores de 0.1 a 0.6mm. Además los materiales son resistentes al agua y libres de hongos.



FITS Technology

BASADO EN:

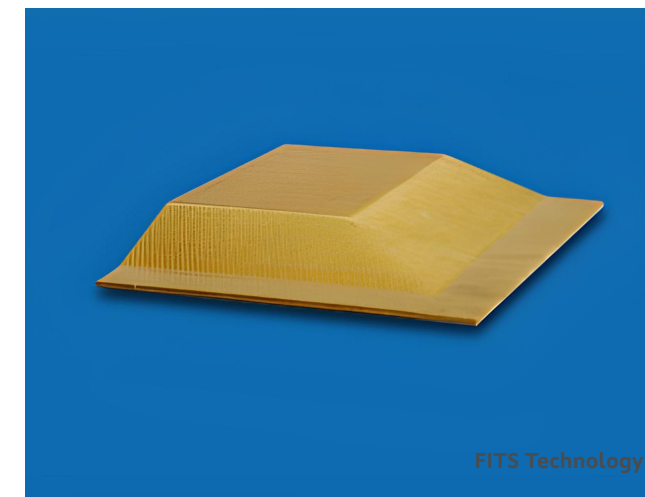
Panel termoconformable de polieterimida.

ALTERNATIVA A:

Sistemas honeycomb y paneles ligeros.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La tecnología de fabricación presentada ayuda a una fabricación rápida y sencilla en comparación a los procesos llevados a cabo por otras empresas para la fabricación de paneles ligeros. La sencillez del proceso de fabricación lo hace automatizable. El producto resultante, además de ser un 25% más ligero en comparación con un panel honeycomb de nomex realizado con resina termoestable es completamente reciclable al estar fabricado con polímeros termoplásticos.



FITS Technology

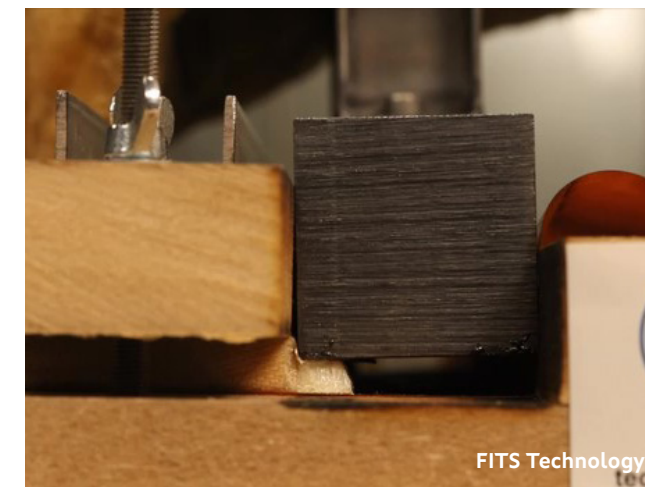
APLICACIONES ACTUALES



FITS Technology

Países Bajos

www.fits-technology.com



FITS Technology

Fabricación de grafeno a gran escala

DIRE01



DESCRIPCIÓN

Producción de nanoplaquetas de grafeno a gran escala a partir de grafito natural. El grafito natural se expande, exfolia y se seca dando lugar a nanoplaquetas de grafeno para su uso directo. El resultado final está disponible en formato polvo, líquido y pasta. El grafeno es fácilmente aplicable como aditivo a una infinidad de materiales y sectores. La aditivación de grafeno puede mejorar características finales del material en el que se le aplica como ser más resistente mecánicamente, más absorbente o capaz de conducir electricidad y calor más fácilmente. Es esta última propiedad la que ha sido utilizada para crear circuitos térmicos en textiles que proporcionan estabilidad térmica, equilibrando la temperatura en toda la superficie de la prenda. Esto aporta bienestar a la persona que la porta en los días más calurosos.



BASADO EN:

Nanoplaquetas de grafeno.

ALTERNATIVA A:

Refuerzos y aditivos tradicionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Este proceso permite crear hasta 30 toneladas de grafeno al año en distintos formatos. El grafeno que se obtiene a partir de este proceso de fabricación resulta muy consistente y no necesita de la aplicación ni aditivación de ningún químico nocivo. Este producto es no tóxico además de tener una gran pureza.

APLICACIONES ACTUALES



DIRECTAPLUS
PARTNER IN NANOTECHNOLOGY

Directa Plus S.p.A

Italia

www.directa-plus.com



El relleno eficiente

NAMA01



DESCRIPCIÓN

Estructura de relleno de espuma más eficiente en función de su resistencia en comparación a su peso. Esta tecnología eficiente de relleno de espacios se traduce en una estructura con una baja densidad que tiene el ratio de mayor dureza y mejores propiedades mecánicas dentro del bajo volumen que ocupa. La geometría de la estructura se basa en 2 formas básicas, el triángulo y la cruz. Gracias a la ordenación topológica de estas formas, se consiguen diferentes magnitudes de resistencias ante diferentes fuerzas. Este es el caso de las formas piramidales que otorgan mayor resistencia ante esfuerzos de cizalla, sin embargo las cruces mejoran la resistencia ante tensiones de compresión. Combinando ambas figuras se obtiene una matriz de células estructurales capaces de resistir todo tipo de fuerzas.



Sonia Fernandez

BASADO EN:

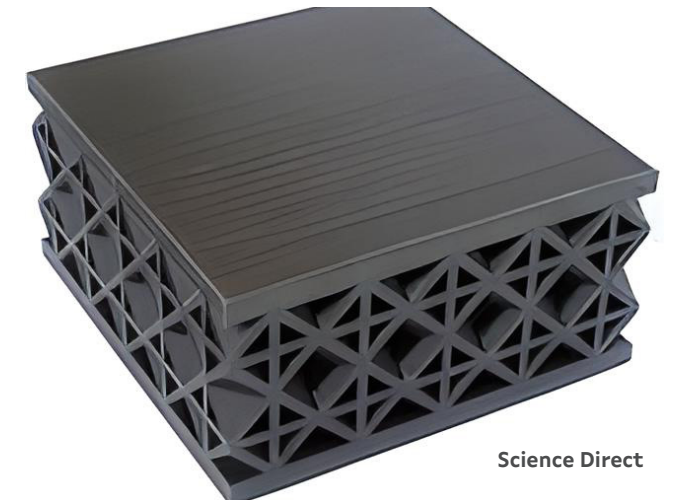
Geometrías ordenadas de forma topológica.

ALTERNATIVA A:

Sistemas geométricos tipo "honeycomb".

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La gran resistencia de esta estructura geométrica la hace idónea para su uso en otros sectores en donde se requiere de un aligeramiento sin la pérdida de propiedades mecánicas. De hecho, la razón tras el desarrollo de esta ordenación geométrica es la búsqueda en la reducción de espacio y eficiencia en el ratio peso prestaciones. En comparación con los "honeycomb", que no son buenos resistiendo fuerzas horizontales, esta tecnología resiste tanto solicitaciones horizontales como perpendiculares.



Science Direct

APLICACIONES ACTUALES

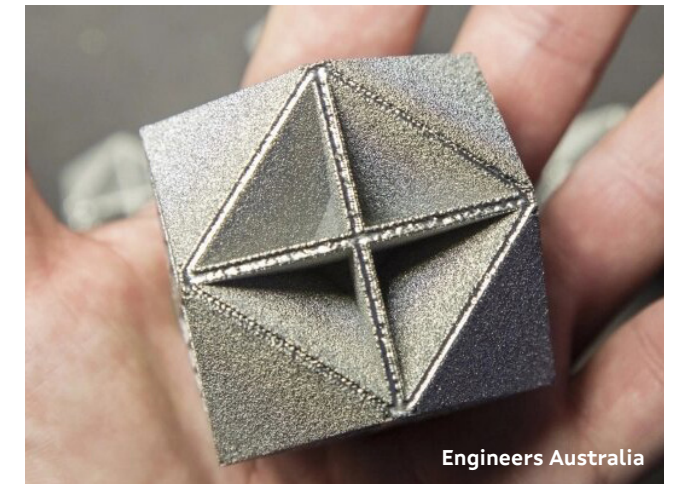


NAMA
DEVELOPMENT, LLC

NAMA Development, LLC

Estados Unidos

www.namadevelopment.com



Engineers Australia

Vidrio ligero

VERE04



DESCRIPCIÓN

Embalaje de alta gama concebido de manera sostenible para el mercado de la belleza y del lujo. Utiliza una técnica de conformado única que permite reducir hasta en un 60% el peso del vidrio, manteniendo al mismo tiempo una capacidad, resistencia y distribución regular similares a las de los productos de vidrio moldeado tradicional. Esta reducción de peso no afecta a las propiedades del material y mantiene un rendimiento similar al de un vidrio convencional (sin roturas a 200kg). El vidrio resultante es compatible con todas las técnicas de decoración tradicionales y puede presentarse en prácticamente cualquier color con la opción de personalizar tanto el color como la técnica de decoración, adaptándose a los requisitos de los diferentes procesos existentes.



BASADO EN:

Reducción de peso en envases de vidrio.

ALTERNATIVA A:

Packaging de polímeros menos sostenibles.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Esta técnica consigue reducir el peso del producto realizado en vidrio en un 60%. Esta reducción de peso en el frasco o botella supone una reducción inmediata en el impacto medioambiental así como en los costes del transporte siempre tan asociada al peso de los productos transportados.



APLICACIONES ACTUALES

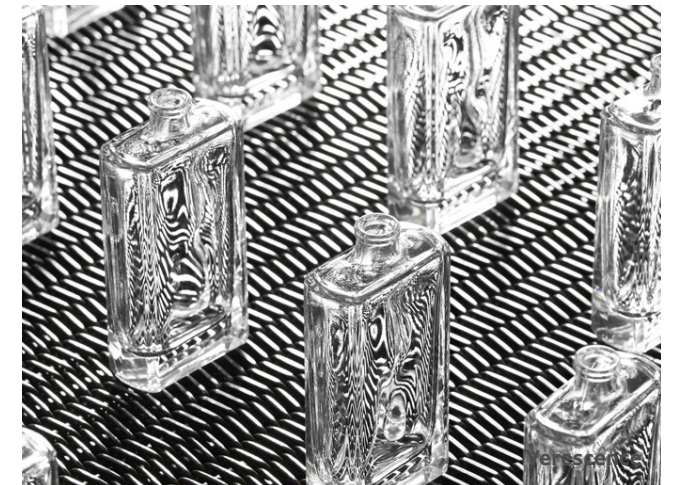


V E R E S C E N C E

VERESCENCE

Francia

www.verescence.com



Tecnología de Mejora Superficial por Láser

MTIX01



DESCRIPCIÓN

La tecnología de mejora superficial por láser multiplexado de sus siglas en inglés MLSE, utiliza una combinación de láser ultravioleta pulsado de alta potencia y plasma de descarga eléctrica de alta frecuencia, para crear una zona de reacción de alta energía en el sustrato, generando una síntesis rápida con el objetivo de lograr la funcionalización requerida. Esta tecnología permite modificar aspectos finales del textil como su capacidad para el tintado, su hidrofobia e hidrofília y propiedades ignífugas y anti-microbianas. Actualmente esta tecnología se puede aplicar tanto en fibras y textiles naturales como en sintéticos.



Materially Archive

BASADO EN:

Tecnología de láseres pulsantes.

ALTERNATIVA A:

Tratamientos de acabado de textil.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Esta tecnología se lleva a cabo mediante un proceso en seco, a presión atmosférica y con el uso de gases inertes y seguros con fin de evitar posibles combustiones. En comparación con los tratamientos de acabado de textiles convencionales, este proceso reduce el uso de agua, químicos contaminantes y energía en gran medida. En concreto, se llega a reducir en un 99,6% el uso de energía, en un 90,9% la emisión de gases de efecto invernadero y un 75,5% el consumo de agua.

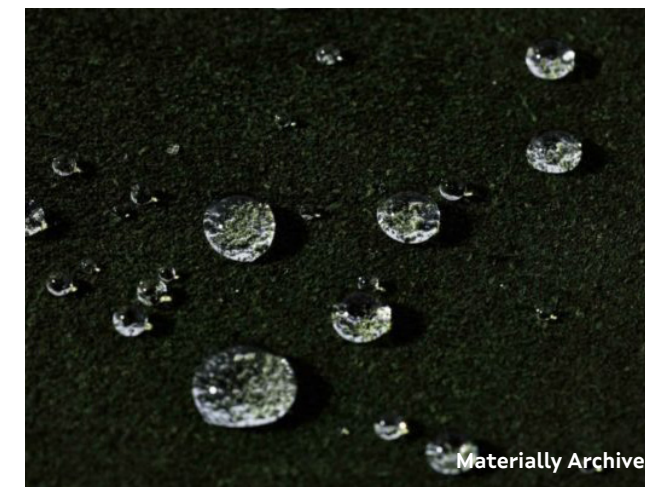
APLICACIONES ACTUALES



MTIX Ltd
Reino Unido
www.mti-x.com



Materially Archive



Materially Archive

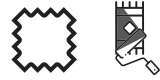
Reducción de recursos



Cuando se habla de reducción de recursos se quiere hacer hincapié en esos procesos de transformación y tecnologías que no requieren de la ingente cantidad de recursos que necesitan los procesos tradicionales a los que reemplazan. Esto hace que para obtener el mismo o incluso mejor resultado se utilice de menos energía y materia prima, entre otros, y además generan menos residuos.

Denim digital

COTT11



DESCRIPCIÓN

Proceso de tinteado de tejido índigo totalmente personalizable. Mediante la impresión a color en tejido vaquero blanco, se puede crear un pantalón a medida diseñado directamente y de manera completa con un software de diseño gráfico. Simplemente creando una foto del producto final, este ya se puede imprimir sobre la tela. No solo eso, si no que también se pueden añadir texturas como zonas desgastadas y arrugas. Tras el tinteado, el patrón impreso en tejido vaquero se recorta y se confecciona creando la pieza final. El proceso de tinteado es válido tanto para tiradas de producción cortas como para grandes cantidades.



BASADO EN:

Tinteado de vaqueros por impresión digital.

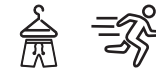
ALTERNATIVA A:

Lineas de producción de tejido vaquero.

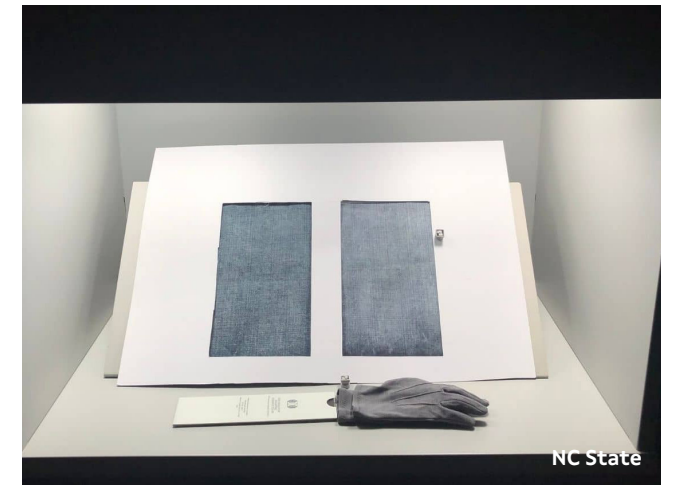
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Gracias a este proceso de tinteado digital, se elimina la necesidad de uso alguno de agua al tinteado directamente sobre el tejido índigo. Además, el proceso de fabricación se simplifica considerablemente ya que únicamente se necesita de corte y confección para lograr una tirada de productos finalizados, eliminando procesos como el tinteado o el tratamiento posterior para conseguir efectos de desgaste. De esta manera, se consigue reducir el consumo de energía por cada producto elaborado, reduciendo también su impacto medioambiental.

APLICACIONES ACTUALES



Cotton Incorporated
Estados Unidos
www.cottoninc.com



Tratamiento digital selectivo

TWS001



DESCRIPCIÓN

El proceso de tratamiento selectivo digital de sus siglas en inglés DST, es un sistema de impresión digital capaz de teñir hilo de manera continua bajo demanda en colores y patrones personalizados. Mediante un proceso de tintado en seco donde no se utiliza nada de agua, se consigue tintar hilo blanco en pequeñas cantidades con el fin de evitar la adquisición de grandes cantidades de hilo de varias gamas de colores. Gracias a este sistema se evitan generar desperdicios de hilo al calcular la longitud exacta necesaria en función de cada producto y producción. El proceso permite también la fabricación de tiradas cortas aumentando la eficiencia y reduciendo los gastos de adquisición de materia prima.



Materially Archive

BASADO EN:

Tintado selectivo personalizable.

ALTERNATIVA A:

Grandes volúmenes de hilo de varios colores.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

El sector textil, es la segunda mayor industria contaminante de agua del planeta. Se necesita de un gran volumen de agua para el proceso de teñido lo que conlleva un gran gasto de este recurso. Este proceso de impresión digital en seco, elimina el uso de agua minimizando el impacto medioambiental de la industria textil. La compañía además se asegura de mantener neutralizadas las posibles emisiones de CO2 resultantes de este proceso.

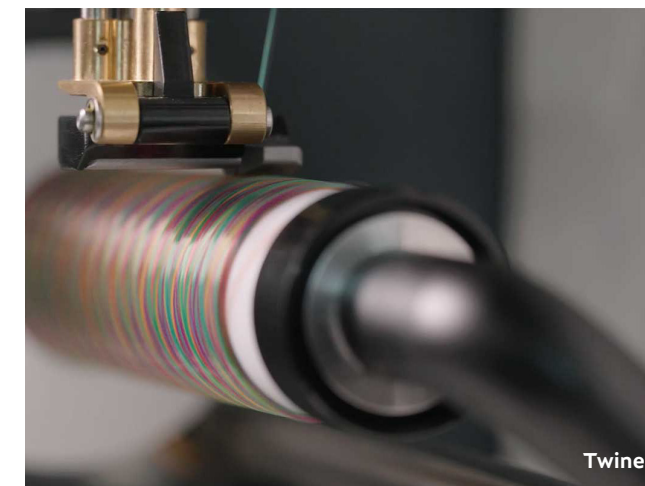


Twine

APLICACIONES ACTUALES



Twine Solutions LTD
Israel
www.twine-s.com



Twine

Dry Indigo®

ROYO01



DESCRIPCIÓN

Proceso de teñido de bajo impacto ambiental diseñado para los tintes índigo utilizados sobretudo en prendas vaqueras. Este proceso se basa en el teñido con espuma de los vaqueros, sin necesidad de usar agua, reduciendo su uso en un 100%, los químicos en 89%, la energía en 65% y sin generar residuos de agua. Utilizando el tinte índigo en espuma se evita tener que mezclar grandes volúmenes de agua con los químicos necesarios para el tintado, lo que conllevaría a la contaminación y posterior vertido del agua al medioambiente. La función principal del tinte en espuma, es la de mantener el oxígeno separado del tinte índigo cuando penetra en el hilo utilizando un recubrimiento de nitrógeno. El tejido vaquero resultante creado contiene un 98% de algodón y un 2% de elastano y esta disponible en rollos de 100m.



Materially Archive

BASADO EN:

Proceso de tintado en espuma.

ALTERNATIVA A:

Procesos de tintado mediante agua.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

El proceso de tintado sin agua y consumo de químicos y energía altamente reducidos, está certificado por AITEX, instituto de investigación textil que certifica que el proceso cumple con los requisitos para ser considerado una tecnología ecológica y sostenible. Además, todo el proceso de tintado se ve reducido a una línea de producción de 20 metros, reduciendo el espacio necesario para llevarlo a cabo. El textil resultante, está certificado como 100% biodegradable.

APLICACIONES ACTUALES



ROYOTEC
A TEJIDOS ROYO BRAND

Royotec

Valencia

www.royotec.com



Royotec



Tejidos Royo

Viga de madera aligerada

PMAD01



DESCRIPCIÓN

Sistemas estructurales celulares ecológicos de madera y derivados de la misma (gama de vigas aligeradas de madera). La célula está formada por dos cordones de madera aserrada, madera local certificada obtenida de los montes gallegos y norte de Portugal, conectados por tableros hardboard. La madera aserrada forma los cordones, superior e inferior, y la conexión a cortante se realiza mediante el tablero hardboard. La madera aserrada de pequeño tamaño, empalmada por testas mediante uniones en finger, permite la realización de un saneado de la madera y, por lo tanto, aprovechar piezas de árboles de poca calidad y longitud. Estos sistemas con buenas propiedades mecánicas y de resistencia al fuego están diseñadas con el objetivo de usar la mínima materia prima posible.



BASADO EN:

Madera aserrada de corte pequeño.

ALTERNATIVA A:

Grandes vigas de madera maciza.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Los materiales empleados almacenan carbono a largo plazo, reducen la huella de carbono y el coste energético comparados con otros materiales, minimizan el uso de madera en los sistemas constructivos y reducen la utilización de ligantes artificiales al utilizar un tablero de fibras de madera en el que éstas se unen directamente con la propia lignina. El producto se realiza con madera aserrada de pequeño tamaño y bajo valor por su calidad y longitud.

APLICACIONES ACTUALES



LIFE EcoTimberCell

Lugo

www.life-ecotimbercell.eu



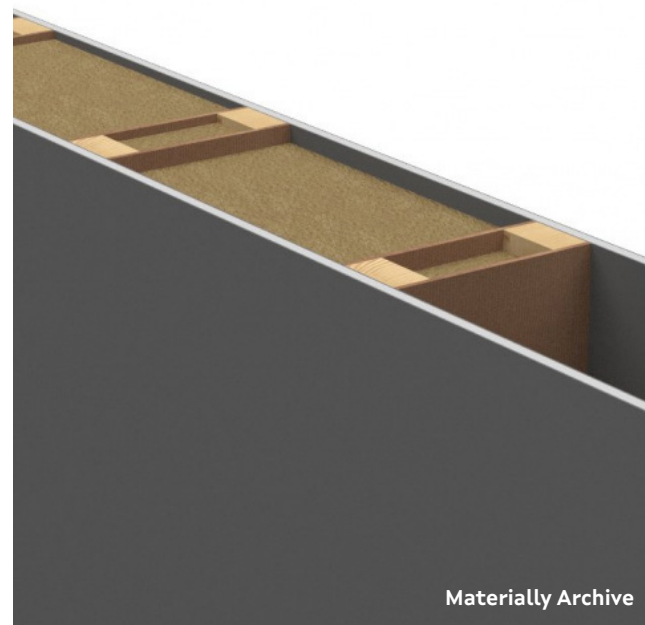
Sistema estructural aligerado

PMAD02



DESCRIPCIÓN

Sistemas estructurales para forjados y cubiertas de altas prestaciones aligerados de madera, en los que se optimiza el material para trabajar a flexión. Está compuesto de varias células de viga ETC en las cuales se puede incorporar rellenos para mejorar características aislantes acústicas y térmicas. Estos sistemas con buenas propiedades mecánicas y de resistencia al fuego están diseñadas con el objetivo de usar la mínima materia prima posible. Se utilizan para el desarrollo de forjados y cubiertas de madera para ser incorporados en la construcción, principalmente de viviendas unifamiliares de alta eficiencia energética.



Materially Archive

BASADO EN:

Sistema de células de vigas ETC.

ALTERNATIVA A:

Forjados de vigas de madera u hormigón.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Los materiales empleados almacenan carbono a largo plazo, reducen la huella de carbono y el coste energético comparados con otros materiales, minimizan el uso de madera en los sistemas constructivos y reducen la utilización de ligantes artificiales. Por otra parte, la estructura se puede convertir en almacén de carbono al disponer de un volumen interior hueco o incluso utilizarse para mejorar las propiedades de eficiencia energética o confort para el usuario.

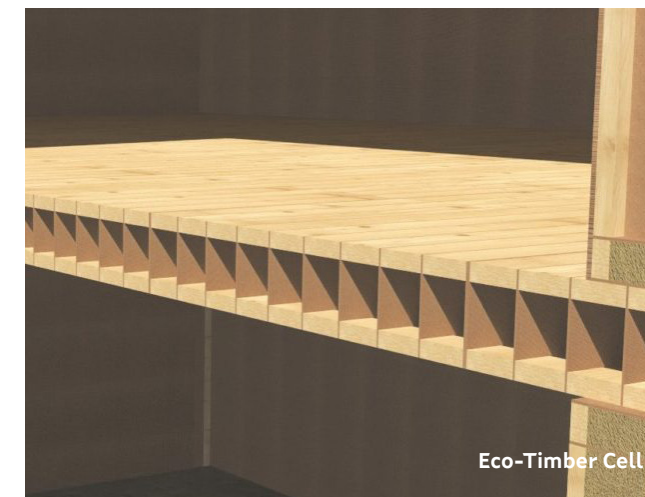
APLICACIONES ACTUALES



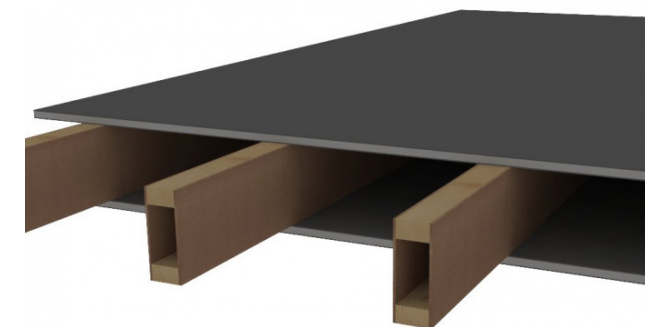
LIFE EcoTimberCell

Lugo

www.life-ecotimbercell.eu



Eco-Timber Cell



Materially Archive

Acabado téxtil con ozono

JEAN01



DESCRIPCIÓN

Tratamiento de acabado para textiles índigo y vaqueros mediante ozono. En el proceso, se transforma el aire de la atmósfera a ozono que después se aplica al tejido y se elimina el exceso de tinte índigo. Mediante la sustitución del agua por ozono en este proceso, no solo evitamos la contaminación de la anterior materia sino que se consiguen resultados en un menor periodo de tiempo. Además de la eficiencia que proporciona esta tecnología, el textil tintado final logra una mejor apariencia al obtener un acabado mucho mas limpio y mayor contraste con el color original. Por otra parte, el agua resultante del aclarado de este prenda obtiene un color mucho mas claro y transparente, síntoma de una menor contaminación de este recurso. Todo esto sin uso alguno de productos químicos.



Materially Archive

BASADO EN:

Aplicación de ozono en textil índigo.

ALTERNATIVA A:

Uso de agua en el tintado de textil.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Actualmente la industria textil, es la responsable de un 20% de la contaminación del agua. Gracias a este tratamiento, se consigue evitar el uso de grandes volúmenes de agua en aquellos tratamientos de acabado más demandantes de este recurso. Realizando un computo general de recursos no utilizados, nos encontramos con una reducción de un 95% en el consumo de agua, un 40% menos de huella de carbono emitida, un 80% de energía ahorrada y la eliminación de un 100% de químicos gracias al uso de esta tecnología.

APLICACIONES ACTUALES



Jeanologia
THE SCIENCE OF FINISHING

Jeanologia

Valencia

www.jeanologia.com



Jeanologia

Laser laundry technology

JEAN02



DESCRIPCIÓN

Esta tecnología láser actúa como una fuente térmica que elimina el tinte índigo de los tejidos denim por sublimación, lo que significa la evaporación del índigo pasando de forma sólida a gaseosa a través del calor. Esto hace posible conseguir una réplica perfecta de los looks vintage utilizando tecnología láser. La empresa cuenta con varias tecnologías para su aplicación dependiendo de las necesidades, desde la automatización del proceso para una producción sostenible y escalable hasta máquinas con alta precisión que pueden servir para hacer detalles en bolsillos, rotos locales, etiquetas con mucha precisión o incluso para que marcas o minoristas puedan crear una experiencia única en las tiendas.



BASADO EN:

Tecnología de grabado láser en tejido índigo.

ALTERNATIVA A:

Procesos tradicionales de teñido y desgaste.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La tecnología láser ha transformado la industria de los jeans eliminando procesos perjudiciales para los trabajadores, reduciendo costes operativos y mejorando el impacto medioambiental introduciendo a su vez nuevas formas para la creatividad. Además, gracias a sus versiones más pequeñas, la personalización de la prenda puede hacerse en la misma tienda bajo petición del cliente, produciendo solo bajo demanda y haciendo que el cliente de mayor uso a una prenda que siente suya.

APLICACIONES ACTUALES



Jeanologia
THE SCIENCE OF FINISHING

Jeanologia

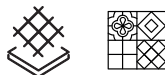
Valencia

www.jeanologia.com



Tecnología de imagen estructural

QUIN01



DESCRIPCIÓN

Tecnología de imagen estructural que permite realizar diseños complejos directamente en cualquier material sólido. Esta tecnología permite representar texturas, patrones e imágenes con una apariencia 3D única. A partir de un diseño digital, se perfora en la superficie del material, en distintos ángulos, baldosas ópticas o píxeles físicos que representan la claridad u oscuridad de una imagen en un punto determinado. Las baldosas ópticas controlan el modo en que la luz se refleja en la superficie y la imagen se comporta de forma dinámica cambiando según la posición del espectador y las condiciones de iluminación. El tratamiento de la superficie funciona a cualquier escala y en cualquier material sólido, incluyendo hormigón, metal, vidrio y plástico.



Ombrae

BASADO EN:

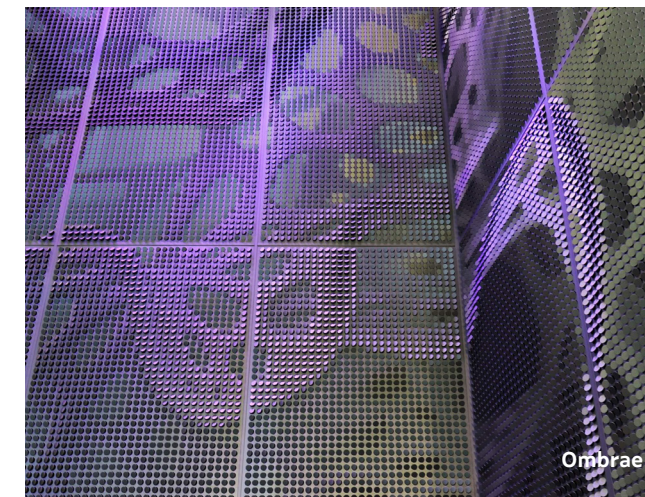
Tecnología de acabado óptico y lumínico.

ALTERNATIVA A:

Tratamientos de acabado estéticos.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Esta tecnología permite eliminar por completo el uso de pinturas o estructuras tridimensionales para dibujar elementos tridimensionales en cualquier superficie. El uso del propio material de soporte como elemento gráfico hace que el diseño dure más en el tiempo sin requerir de posteriores pintados o tratamientos. La empresa ha desarrollado un software que optimiza el diseño a partir de una imagen haciendo facilitando su aplicación en cualquier superficie.



Ombrae

APLICACIONES ACTUALES

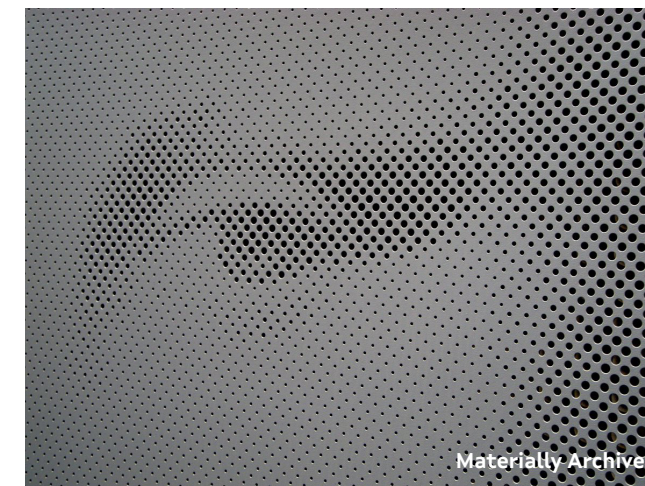


ombrae

Quin Media Arts and Sciences Inc.

Canadá

www.ombrae.com



Materially Archive

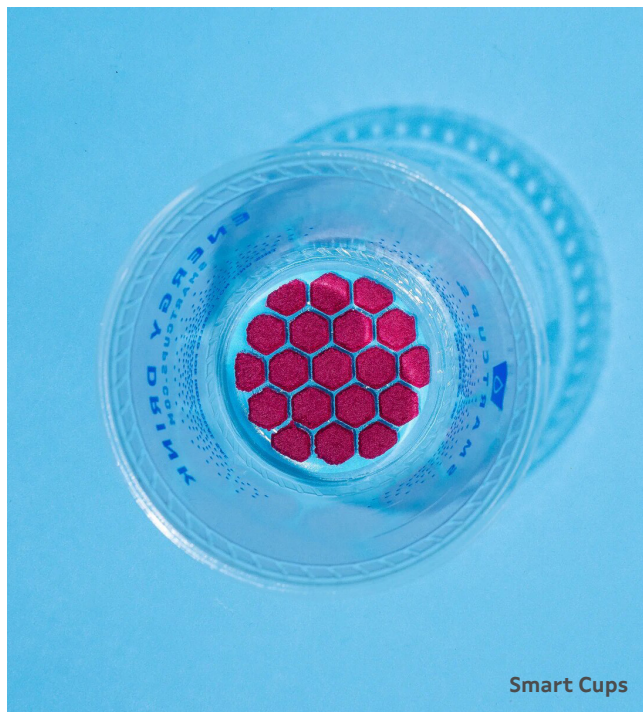
Bebida microencapsulada

SMCU01



DESCRIPCIÓN

Primera línea de bebidas energéticas o refrescantes microencapsuladas impresas en 3D. Mediante la inyección de polvos saborizantes dentro de un film en el fondo del vaso, este recipiente contiene todos los ingredientes para crear una bebida energética al instante de la misma calidad que aquellas que se distribuyen en latas. Gracias a un proceso patentado, las microcapsulas se pueden adherir a superficies poliméricas y vidrios que luego al entrar en contacto con agua esparcen el saborizante de forma homogénea a causa del efecto efervescente que se produce. De esta forma, se evita tener que remover la bebida y se asegura de obtener el sabor al completo en cada sorbo. Existe una gran gama de sabores para bebidas energéticas además de otra gama centrada en la descontaminación de agua.



Smart Cups

BASADO EN:

Micro capsulas impresas en 3D.

ALTERNATIVA A:

Bebidas basadas en agua.

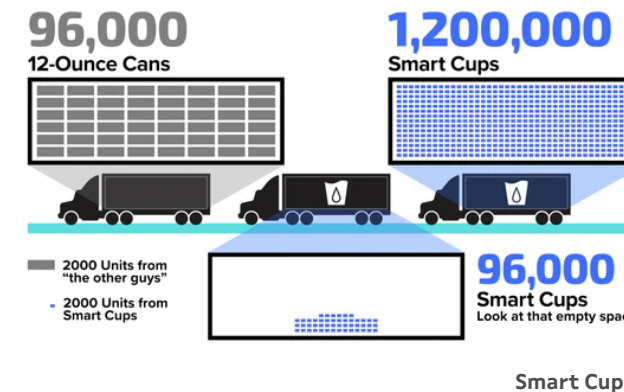
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La empresa produce los recipientes con materiales biodegradables creando así un envase más sostenible. Sin embargo, la principal razón de sus bajas emisiones de CO2 se basa en su optimización de espacio. Este aspecto se refiere a la capacidad de transportar una mayor cantidad de producto ya que el volumen que ocupa se reduce en gran cantidad, permitiendo enviar mas de un millón de dosis en un solo transporte donde enviando latas solo se podrían llevar al rededor de 100.000 unidades, evitando el transporte innecesario de agua.

APLICACIONES ACTUALES



Smart Cups
Estados Unidos
www.smartcups.com



Smart Cups

Optimización de procesos

En la industria es práctica habitual y obligada optimizar los procesos de fabricación para mejorar el producto transformado tanto desde el punto de vista de calidad como del económico. Por esa razón se hace difícil poner un límite en este apartado, pero lo que se ha buscado con la selección es dar a conocer procesos que además de optimizar aporten un valor diferencial e innovador que no se haya visto antes en el mercado, haciendo de esta optimización una innovación disruptiva más que incremental.

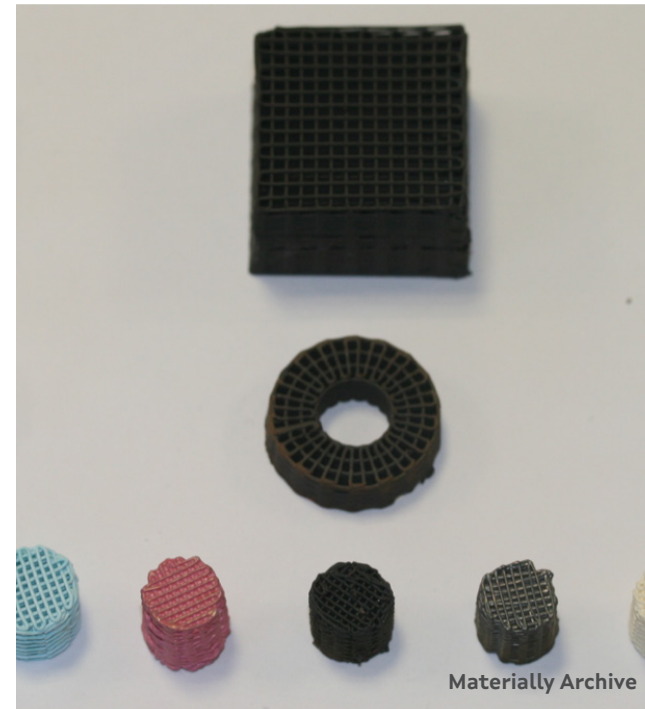
Fabricación aditiva de catalizadores eficientes

ICGA01



DESCRIPCIÓN

Catalizadores heterogéneos metal cerámicos compuestos a base de alúmina y otros óxidos metálicos. En ellos, la estructura soporte y las especies catalíticamente activas se integran en masa: el catalizador propuesto está formado por una estructura híbrida de uno o más metales y una o más fases cerámicas, conformadas conjuntamente en una estructura 3D prediseñada. El catalizador se puede extruir capacitándolo para ser fabricado mediante impresión 3D. Estos catalizadores se utilizan hasta el momento en la síntesis de medicamentos, pero los catalizadores heterogéneos se pueden utilizar en muchas reacciones químicas como en las industrias del petróleo, alimentación, química verde...



Materially Archive

BASADO EN:

Alúmina con fases dispersas metálicas.

ALTERNATIVA A:

Catalizadores con estructura convencional.

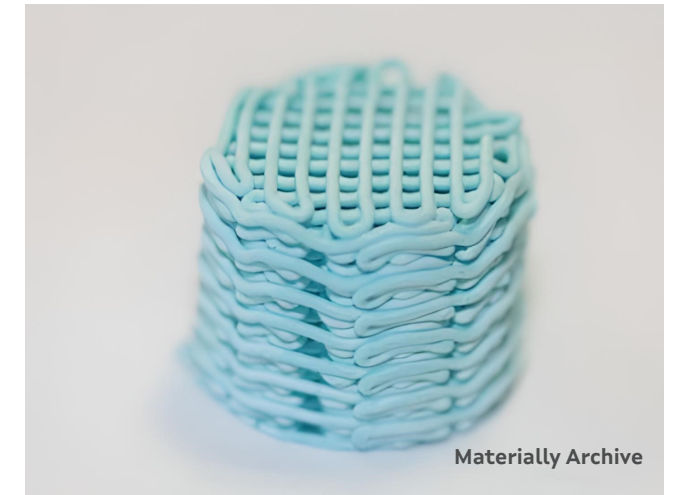
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Estos catalizadores presentan como propiedades que son reciclables ininidad de veces y no contaminan los productos de la reacción catalizada, son eficientes en coste, estables y específicos. Por otra parte, al ser procesado mediante impresión 3D, se pueden lograr resultados en un corto periodo de tiempo y conseguir prototipos para testado con un bajo coste.

APLICACIONES ACTUALES



Grupo Cerámica y Materiales Industriales, ICG
A Coruña
www.imaisd.usc.es



Materially Archive



Materially Archive

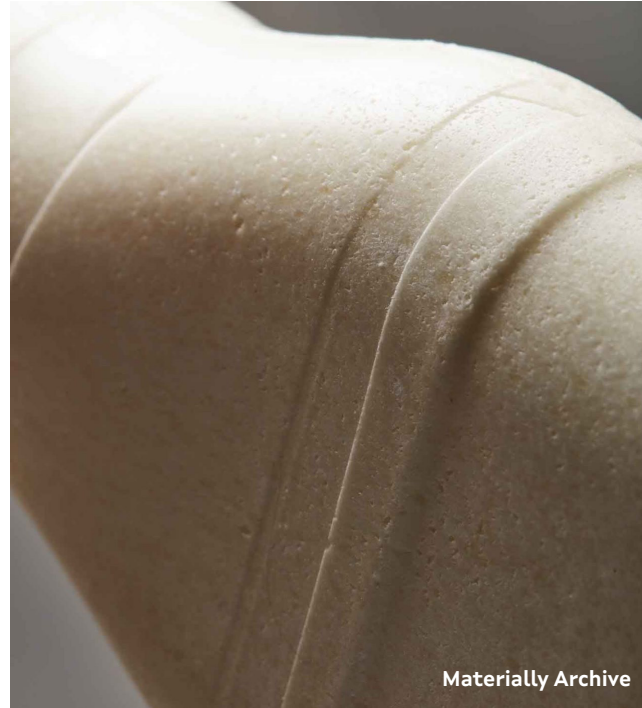
Machos solubles

ADCE02



DESCRIPCIÓN

Este proceso combina la solubilidad, rigidez de disposición y presurización en un solo material. Es un sistema de utillaje rígido que desarrolla una presión al expandirse una vez que se activa térmicamente. Su comportamiento de presurización puede diseñarse para controlar la temperatura de inicio de la presión y la cantidad de la misma. Los mandriles se forman llenando el molde con polvo y calentando este a 80°C-100°C. A esta temperatura, el polvo alcanza un punto de activación y se convierte en un macho sólido. El molde se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y el mandril se desmolda. Cuando se utiliza el material del mandril, se envuelve con prepreg y se coloca dentro de un molde. Al activarse térmicamente, el mandril se expande, empujando y consolidando las capas contra la superficie de la herramienta.



Materially Archive

BASADO EN:

Polvo conformable hidrosoluble.

ALTERNATIVA A:

Mandriles convencionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Para utilizar el material de mandril, se envuelve con preimpregnado y se coloca dentro de un molde hembra. Tras la activación térmica, el mandril se expande. Empuja y consolida las capas individuales contra la superficie de la herramienta de contención. Esto reduce el uso de mano de obra y gestión del proceso. El mandril permite crear composites con costuras y con una calidad superficial mejorada.



Advanced Ceramics Manufacturing

APLICACIONES ACTUALES



Advanced Ceramics Manufacturing

Estados Unidos

www.acmtucson.com



Advanced Ceramics Manufacturing

Cuero de micelio industrializado

VTTT06



DESCRIPCIÓN

Método de producción continua de cuero de micelio. Este cuero de origen biobasado, imita en tacto y en apariencia al cuero animal. Su composición esta basada en micelio fúngico, procedente de hongos y es obtenido mediante un biorreactor donde se genera a partir de la fermentación líquida de estos organismos. Se produce en formato film y tiene una tasa de producción de 1 metro lineal por minuto. Tras un proceso de secado, el film adquiere las propiedades finales, permitiendo ser coloreado y personalizado con diferentes patrones. Al ser un material creado en laboratorio mediante bioingeniería, se estudia la posibilidad de otorgar mejora en características como su resistencia a la abrasión y a otros elementos.



VTT

BASADO EN:

Micelio fúngico.

ALTERNATIVA A:

Cuero de procedencia animal.

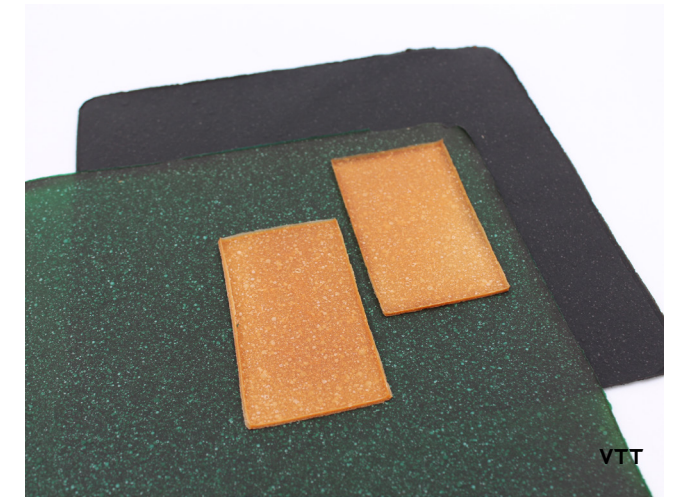
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La producción continua de cuero de micelio, ha resultado difícilmente escalable hasta la aparición de este proceso. Esto venía causado por el método de cultivo del micelio que al ser en un formato bidimensional, creaba una limitación en cuanto al tamaño. Sin embargo este proceso de fabricación en films delgados de manera continua es comercialmente escalable y además, al valerse de una tecnología muy usada en el sector de la alimentación, podría entrar al mercado con precios de producción muy competitivos abaratando la materia final.

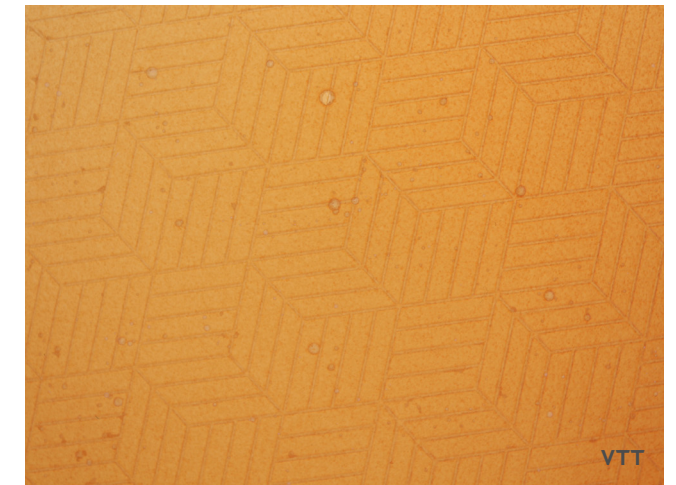
APLICACIONES ACTUALES



VTT Technical Research Centre of Finland
Finlandia
www.vttresearch.com



VTT



VTT

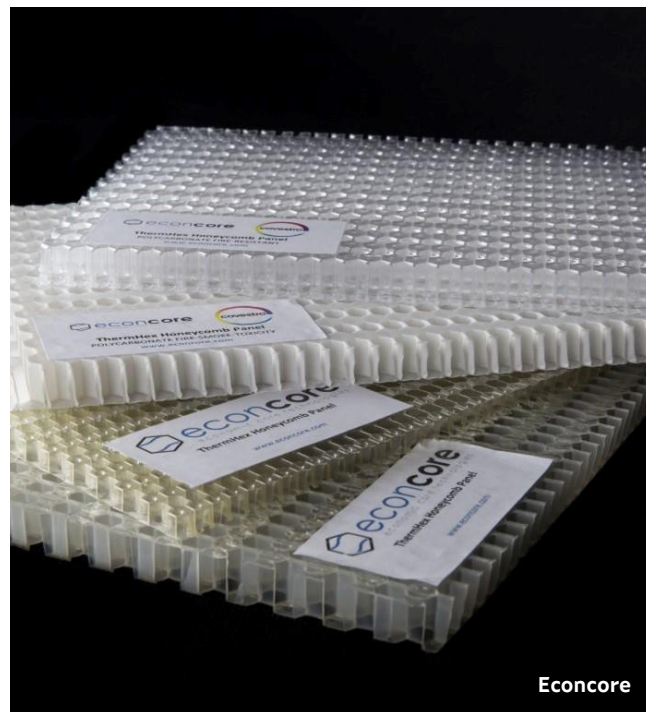
Honeycomb eficiente

ECCO03



DESCRIPCIÓN

Tecnología para la producción económica de núcleos alveolares a partir de una sola plancha de material termoplástico. El núcleo de panel de abeja se crea mediante un proceso de deformación y plegado térmico. Se pueden utilizar varios polímeros, mientras que la densidad, el tamaño de las celdas y el grosor del Honeycomb son completamente personalizables. Gracias a su superficie cerrada, el núcleo de nido de abeja puede laminarse con varias capas exteriores y se pueden producir paneles sándwich ligeros. Utilizando como capas exteriores paneles hechos de CPL (laminado de presión continua), acero, aluminio o materiales termoplásticos, se consiguen paneles con excelentes propiedades. Los paneles sándwich con capa exterior termoplástica pueden ser termoformados para crear piezas complejas.



Econcore

BASADO EN:

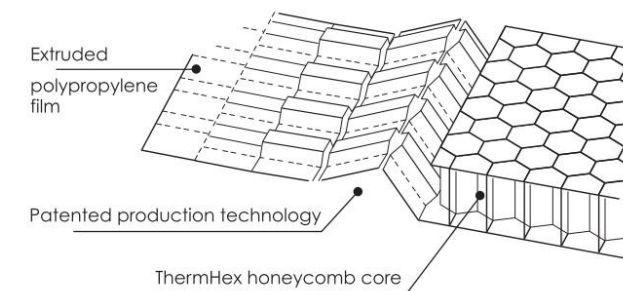
Producción continua de Honeycomb.

ALTERNATIVA A:

Honeycomb tradicional.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La posibilidad que brinda esta tecnología de fabricar núcleos de "honeycomb" de manera continua y estandarizada derivando de una panel ofrece mínimo coste del material lo que democratiza su uso para aplicaciones con menor valor añadido. A su vez, consigue un peso mínimo en relación a sus prestaciones haciendo que ambas cosas den lugar a una menor utilización de recursos mejorando el impacto ambiental con su uso.

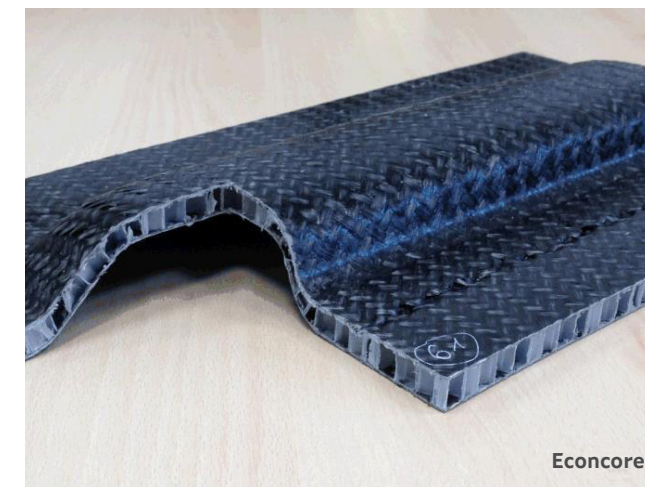


Econcore

APLICACIONES ACTUALES



EconCore N.V.
Bélgica
www.econcore.com



Econcore

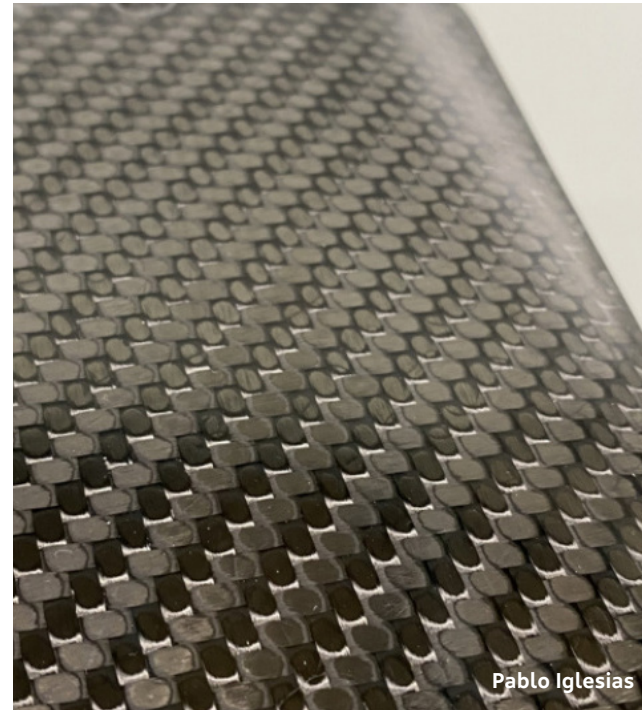
Piezas de carbono sin postprocesado

PABLO1



DESCRIPCIÓN

Composite de alta rigidez con acabado estético integrado. Se trata de un preimpregnado de fibra de carbono de alto módulo, formado por hebras de hilo de carbono y resina epoxi, tratado a alta presión para conseguir un curado de excelentes propiedades. Presenta un curado de altas propiedades y el acabado final está integrado dentro del propio proceso, por lo que no hay necesidad de emplear postprocesos tóxicos como barnizados o pintados. Tampoco necesita de retratados ni mecanizados ya que su geometría viene dada por un molde inteligente, que permite aportar repetibilidad a la producción. El material resultante es resistente a rayos UV y ante arañazos.



Pablo Iglesias

BASADO EN:

Acabado final desde el molde.

ALTERNATIVA A:

Postprocesado de composites.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Este proceso resulta diferencial ante la competencia ya que al obtener una pieza acabada precisa y limpia, no necesita de tratamientos posteriores, eliminando todos los posibles sobrecostos de la pieza final. En estos se incluyen desde el mecanizado de la pieza hasta el personal dedicado al lijado, evitando posibles defectos en la producción. Además de esto, la sostenibilidad de la pieza a fabricar, viene precedido desde el mismo diseño de la pieza, asegurándose la mínima cantidad de recursos tanto materiales como productivos.

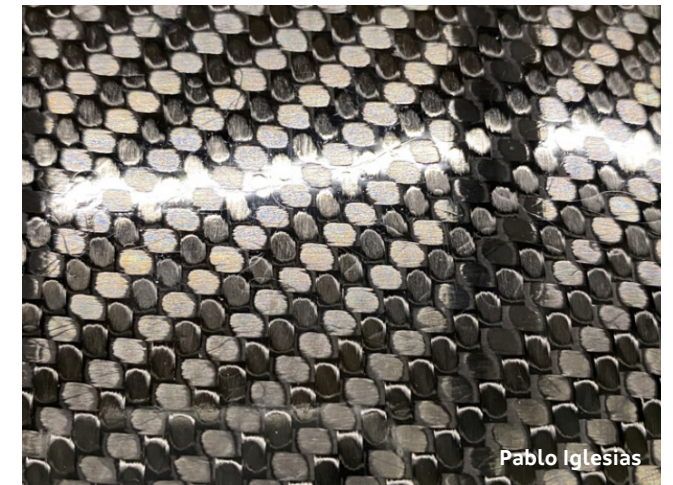
APLICACIONES ACTUALES



Pablo Iglesias
Pontevedra
palolo17@gmail.com



Pablo Iglesias



Pablo Iglesias

Automatización del diseño

BARLO1



DESCRIPCIÓN

Pintura personalizable con efectos de acabado tridimensionales. Ya desde el proceso de creación, en este caso mediante moldeo por inyección, se define la apariencia final de la pieza a producir. El material base es un termoplástico con un aditivo especial capaz de guardar información magnética en la superficie. En el proceso de inyección, se introduce el diseño magnéticamente, orientando los aditivos y consiguiendo que se organicen en función del acabado superficial requerido. Por último, se aplica una pintura metalizada aditivada con partículas metálicas que se orientan dependiendo del campo magnético emitido por la pieza. De esta manera se obtienen acabados customizables y únicos para cada pieza, pudiendo también automatizar este proceso gracias a la tecnología de producción en red.



BASADO EN:

Pintura ordenada magnéticamente.

ALTERNATIVA A:

Procesos de acabados y post-tratamientos.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Este proceso permite automatizar y reducir los pasos en el proceso final de pintado de la pieza. Los sistemas tradicionales de pintado y orientación de pigmentos metálicos mediante imanes tienen muy baja resolución, dada la distancia existente entre la pintura y los imanes. Gracias a este proceso, las cargas magnéticas están en la misma superficie a pintar lo que mejora el acabado y posibilita la implantación masiva de la tecnología.

APLICACIONES ACTUALES



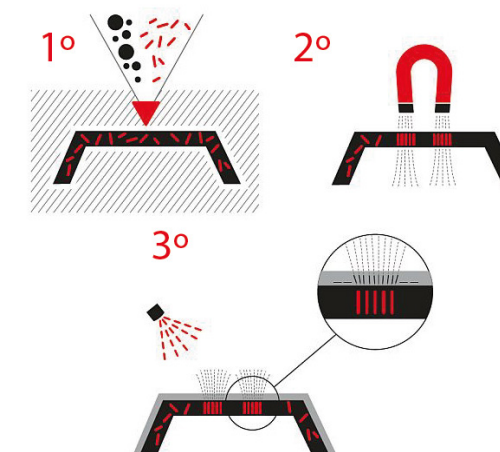
BARLOG Plastics

Mehr aus Polymer.

BARLOG Plastics GmbH

Alemania

www.barlog.de



Barlog

Inyección robotizada

ANYB01



DESCRIPCIÓN

Sistema de moldeo por inyección robotizado. Consta de un brazo robótico con una máquina de inyección montada en este, lo que ofrece la posibilidad de tener una máquina de inyección móvil. Las posibilidades que genera esta nueva tecnología, permite crear piezas híbridas gracias a la flexibilidad que proporciona el brazo robótico. Actualmente, se pueden inyectar alrededor de 50 gramos de polímero como sobremoldeo en piezas de distintos materiales como por ejemplo composites, metales, polímeros e incluso maderas. Las ventajas que ofrece este proceso serian la reducción de pasos en la producción, una mejora en la flexibilidad de fabricación y una nueva oferta de diseño de productos multi-material. Además, también permite gran flexibilidad en caso de requerir un cambio en la línea de producción.



BASADO EN:

Inyección móvil robotizada.

ALTERNATIVA A:

Procesos paralelos en producción.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

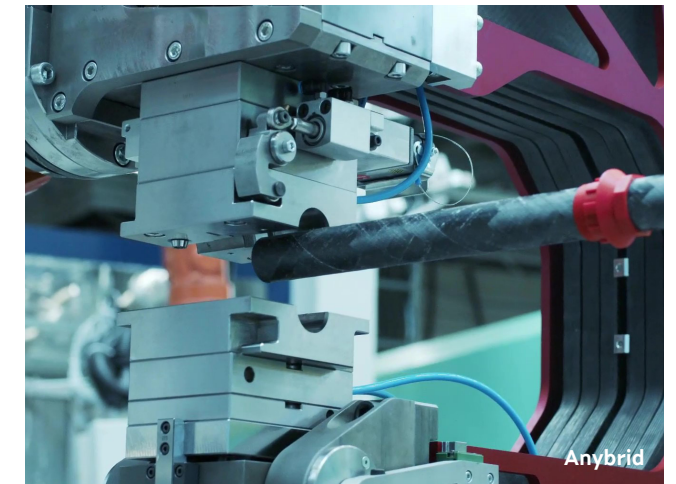
Este proceso, proporciona ventajas en la agilización de fabricación de piezas sobreinyectadas multimaterial, por ejemplo, permitiendo realizar sobre inyecciones en piezas extruidas mientras estas están siendo movidas a ritmo de fabricación. Gracias a esto, se reducen no solo los tiempos de producción si no también costes y recursos. El proceso, permite crear tiradas cortas y de productos de diferentes dimensiones de manera sencilla y rápida.



APLICACIONES ACTUALES

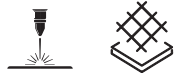


ANYBRID Ltd
Alemania
www.anybrid.de



Limpieza láser

SENF01



DESCRIPCIÓN

Proceso de eliminación de óxido, pintura y otros contaminantes por láser. La limpieza por láser, es un proceso eficaz para la limpieza de piezas metálica de geometría tanto sencilla como compleja. Con un sistema de limpieza por fibra láser pulsada, tanto el óxido como otros contaminantes pueden eliminarse completamente de manera sencilla y rápida dañando el metal que hay debajo. La eliminación de óxido por láser es una gran alternativa a los métodos de limpieza manuales y químicos, ya que el óxido se elimina con mayor precisión y con menores recursos tanto económicos como de tiempo. En comparación con otros procesos tradicionales esta tecnología es más robusta fiable ya que evita los problemas de fiabilidad presentes en sistemas abrasivos o químicos.



Senfeng

BASADO EN:

Tecnología de limpieza láser.

ALTERNATIVA A:

Mecanizados y tratamientos químicos.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La limpieza láser reemplaza los métodos tradicionales que se basan en el uso de consumibles o químicos para estos procesos. De esta manera cumple con todas las regulaciones medioambientales además de ser mucho más limpio, ya que solo desprende un poco de humo que puede ser fácilmente gestionado con un extractor. Además, los operarios que están cerca de la maquina no requieren de equipo de protección respiratorio, auditivo o del cuerpo ya que no están en contacto con materiales peligrosos.

APLICACIONES ACTUALES



SENFENG

Jinan Senfeng Laser Technology Co., Ltd.
China
www.sfcnclaser.com



Senfeng



Senfeng

Inteligencia artificial para la mejora de procesos

SUNT01



DESCRIPCIÓN

Mediante el uso de inteligencia artificial y Machine Learning, esta entidad consigue crear un proceso químico más eficiente y sostenible para la producción de nylon que utiliza la electricidad como energía en lugar del calor derivado del petróleo. Esta tecnología permite simular gran cantidad de formulaciones químicas para su posterior testado en laboratorios. Por otra parte esta empresa también cuenta con el desarrollo de un prototipo de reactor eléctrico y sostenible que aprovecha la energía de la luz solar para alimentar las reacciones electroquímicas y termoquímicas necesarias para transformar los residuos vegetales en el material precursor necesario para producir PA 6,6.



BASADO EN:

Tecnologías de Inteligencia Artificial.

ALTERNATIVA A:

Formulaciones químicas convencionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Esta innovación ofrece una alternativa para fabricar poliámidas que tiene un impacto mucho más positivo en el medio ambiente, ya que utiliza electricidad para alimentar la reacción en vez de calor de origen no renovable. Este método no sólo mejora la reacción, reduciendo el uso de materias primas y energía en un 50%, sino que también permite una fácil integración con las energías renovables para reducir el uso de combustibles fósiles.



APLICACIONES ACTUALES



sunthetics

Sunthetics

Estados Unidos

www.sunthetics.io



PET aditivado con grafeno

XGSC02



DESCRIPCIÓN

Masterbatch de polietileno, mejorado con la aditivación de grafeno. El grafeno se obtiene mediante la ordenación de átomos de carbono en forma hexagonal hasta conseguir una capa de un solo átomo de grosor. Esto convierte al grafeno en el material más fino del mundo siendo 200 veces mas fuerte que el acero y 1000 veces mas conductivo que el silicio. Gracias a incluir el grafeno en el PET, se consigue un nuevo polímero con una resistencia mecánica mejorada manteniendo la ligereza. Esto hace que se requiera el uso de menos cantidad de material en cada producto para conseguir que este resista las mismas sollicitaciones mecánicas. No solo el grafeno aporta estas propiedades al masterbatch final, si no que también mejora el efecto barrera en envases plásticos.



Materially Archive

BASADO EN:

Nanoplaquetas de grafeno y PET.

ALTERNATIVA A:

Polímeros para envasado convencionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La aditivación de nanoplaquetas de grafeno en el PET, reduce la energía necesaria para el proceso de moldeo por soplado de envases hasta en un 56%. Gran parte de este factor, proviene de su degradación térmica que se ve reducida lo que también reduce la temperatura necesaria a la hora de la fabricación. Por otra parte, al ser un polímero con propiedades mecánicas mejoradas, se revaloriza su proceso de reciclado, permitiendo ser reutilizado durante más ciclos perdiendo menos propiedades en cada uno de ellos.

APLICACIONES ACTUALES



XG SCIENCES, INC

Estados Unidos

www.xgsciences.com




XGSciences



XGSciences

Sustitución Componentes



En la última de las categorías de este informe dedicado a procesos de transformación, materiales y tecnologías sostenibles se presentan ejemplos en los que materiales tradicionales son fácilmente sustituidos por otros que generan un valor añadido en el producto final. Se ha querido cerrar el informe con una selección de tecnologías existentes y aplicables que son realmente innovadoras y dejan claro el campo que queda aún por explorar en el mundo de los procesos de transformación.

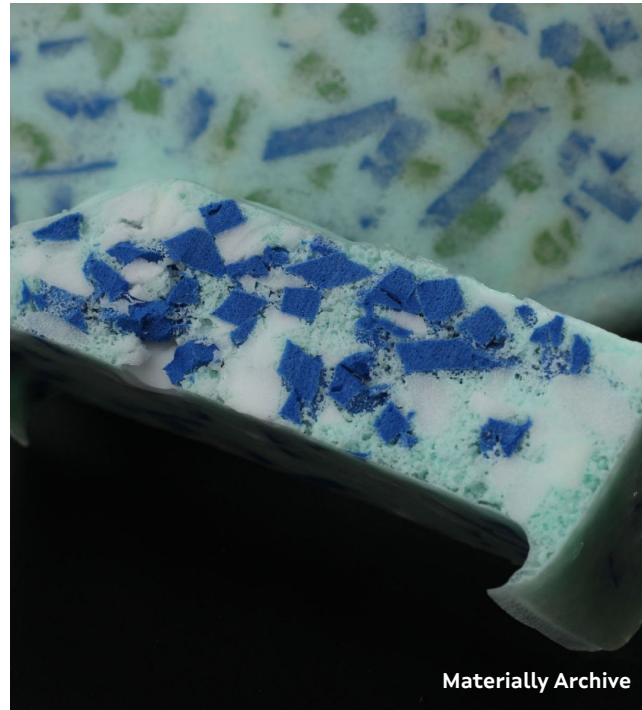
Espuma sostenible

BLUM01



DESCRIPCIÓN

Proceso de fabricación de espuma para calzado sin formulación química. Esta espuma se crea para suelas de zapatillas y plantillas utilizando desechos plásticos producidos por industrias de calzado cercanas. Estos desechos después, se trocean en porciones reciclables y se moldean en productos finales. Todo esto sin el uso de hornos ni moldes metálicos de alto coste. Su gama de productos asegura tener hasta un 85% de espuma reciclada gracias a este proceso. Las plantillas fabricadas por esta entidad, tienen la característica de ser muy adherentes, cualidad muy apreciada en el calzado deportivo al evitar el deslizamiento del calcetín dentro de la zapatilla.



Materially Archive

BASADO EN:

Desechos de espuma de la industria del calzado.

ALTERNATIVA A:

Espumas convencionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La tecnología de fabricación de espuma es mucho más sostenible que las utilizadas actualmente en el mercado. Se estima que por cada par de suelas de espuma, solo se utilizan 4 gramos de agua, viendo una reducción del 99% comparado con otras espumas disponibles en el mercado. Además, este proceso reduce en un 65% la emisión de gases de efecto invernadero comparado con el PU y un 26% comparado con el EVA. Como computo total, la producción de este material resulta 4 veces menos dañino para el medio ambiente.



APLICACIONES ACTUALES



blumaka

Blumaka

Estados Unidos

www.blumaka.com



Blumaka

Tintado biológico

COFX01



DESCRIPCIÓN

Primer proceso de teñido biológico, gracias al uso de organismos vivos. Para la producción del tinte, primero se busca un color en la naturaleza, ya sea de un animal, planta o microbio. Después, se secuencian el ADN de ese espécimen a partir de una base de datos online y se traslada a un microorganismo. Este organismo, produce el pigmento del espécimen y mediante fermentación, se divide creando una gran cantidad de tinte colorido en uno o dos días. Una vez conseguido el color necesario, se alimenta a las máquinas de teñido convencionales y está listo para el tintado de textiles. No requiere de tratamiento posterior ni químicos tóxicos.



Colorifix

BASADO EN:

Microorganismos productores de tinte.

ALTERNATIVA A:

Pigmentos químicos de la industria textil.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La tecnología desarrollada por esta entidad, consigue reducir el impacto medioambiental reemplazando el uso de la químicas por biología en todos los pasos del proceso, desde la creación de los colores hasta el teñido del textil. En el proceso de teñido, normalmente se necesitan de añadidos para crear un enlace fuerte entre el textil y el pigmento. Sin embargo, este organismo regula la concentración de nutrientes y metales evitando la necesidad de añadir ninguna sustancia nociva.



Colorifix

APLICACIONES ACTUALES



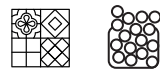
Colorifix Ltd.
Reino Unido
www.colorifix.com



Colorifix

Teja plana de barro

TEJA01



DESCRIPCIÓN

Teja plana de barro que imita a las tejas de pizarra. Obtenido a partir del modelado 3D de una pieza de pizarra natural, que luego se transfiere a un molde de acero mediante una fresadora de 6 ejes. El proceso de fabricación comienza con el prensado de una masa de arcilla preformada, que luego se seca durante 4 días en un ambiente con temperatura y humedad controlada. Luego, la pieza recibe un engobe cerámico que le da un color gris en tono pizarra y se hornea durante 4 horas a una temperatura de 1130°C. La instalación se realiza sobre una estructura auxiliar de rastreles. Actualmente, la misma textura se utiliza para producir baldosas con colores y efectos superficiales variados. Su principal aplicación es para cubrir cubiertas inclinadas, aunque también se utiliza en sistemas de fachadas ventiladas.



Tejas Verea

BASADO EN:

Barro.

ALTERNATIVA A:

Tejas de pizarra convencionales.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

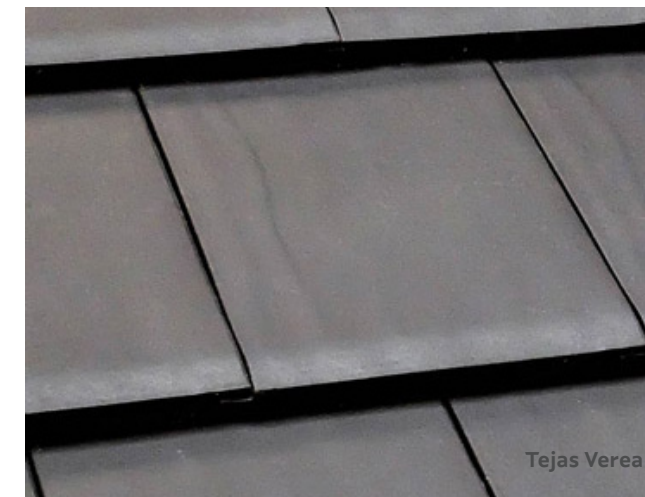
Esta teja es un material más sostenible que la teja de pizarra, dado que su extracción requiere de menos recursos. Es un producto natural y mejora la eficiencia de los edificios, reduciendo el gasto energético usado en climatización. Una cubierta con un sistema de instalación de tejas adecuado e instalado por un equipo profesional aumenta la durabilidad de las tejas y reduce humedades y condensación. Además, debido a su sencillo montaje, también reduce los costes de instalación y mantenimiento. Un tejado instalado con este sistema, está garantizado por 50 años.

APLICACIONES ACTUALES



Tejas Verea, SA

A Coruña

www.tejasverea.com

Tejas Verea



Tejas Verea

Inyección de forma libre

ADDI01



DESCRIPCIÓN

Método de impresión 3D de moldes de sacrificio para moldeo por inyección. Usando resina fotoreactiva, se imprime un primer molde mediante impresión 3D de alta definición que contiene el negativo de la pieza a inyectar. Con el molde una vez realizado, este se coloca en la maquina de inyección donde se inyecta con el material deseado. Tras el proceso de inyección de la pieza, esta se retira de la maquina de inyección con el molde aun adherido y posteriormente, este molde se disuelve desmoldeando la pieza final. Los materiales posibles para inyectar mediante este proceso son alrededor de 40000 incluyendo metales, cerámicos y materiales reforzados con fibra, lo que hace que aumente la variedad de materiales a elegir en comparación con la fabricación aditiva.



Materially Archive

BASADO EN:

Moldes de impresión 3D para inyección.

ALTERNATIVA A:

Moldes metálicos de inyección costosos.

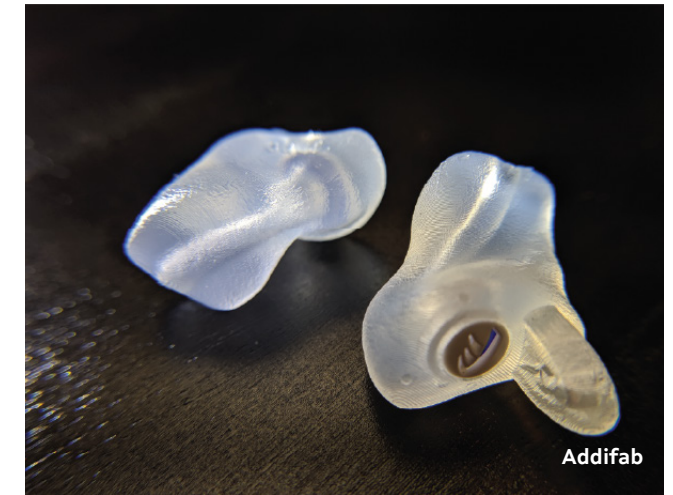
ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Este proceso supone una gran ventaja en el campo del prototipado rápido ya que es posible obtener una pieza final inyectada en 24 horas desde su diseño. Además, reduce en un 85% los costes necesario para la creación de los primeros prototipos funcionales. Por otra parte, al llevar a cabo un proceso sencillo para la fabricación de piezas, se ve reducido a un 75% la huella de carbono emitida.

APLICACIONES ACTUALES



Addifab Aps.
Dinamarca
www.addifab.com



Addifab



Addifab

Geopolímero para construcción

RENC01



DESCRIPCIÓN

Proceso de fabricación de geopolímero para construcción de edificaciones mediante tecnología de impresión 3D. La composición de este geopolímero contiene cenizas y escoria producida en industrias metalúrgicas cercanas. Gracias a su estructura mesoporosa, este geopolímero goza de una resistencia al agua superior, que evita que pueda entrar líquido a la matriz del material. A causa de este fenómeno, la resistencia ante el fuego también aumenta ya que es capaz de aguantar mayores temperaturas sin explotar a causa del posible agua que se encontrara dentro del geopolímero. La entidad también ofrece un sistema de mezclado y bombeado de material para impresoras 3D de construcción.



Materially Archive

BASADO EN:

Desechos de industria metalúrgica y cemento.

ALTERNATIVA A:

Fabricación de cemento tradicional.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Actualmente, el cemento es el segundo recurso mas utilizado del mundo, detrás del agua. Además, la industria del cemento es la segunda mayor emisora de CO2 al ambiente. La introducción del geopolímero como sustituto del cemento convencional reduciría un 90% las emisiones de CO2. También se conseguiría reducir el impacto ambiental un 60% al reciclar y reusar desechos de industrias existentes.

APLICACIONES ACTUALES



Renca

Rusia

www.renca.org



Renca



Renca

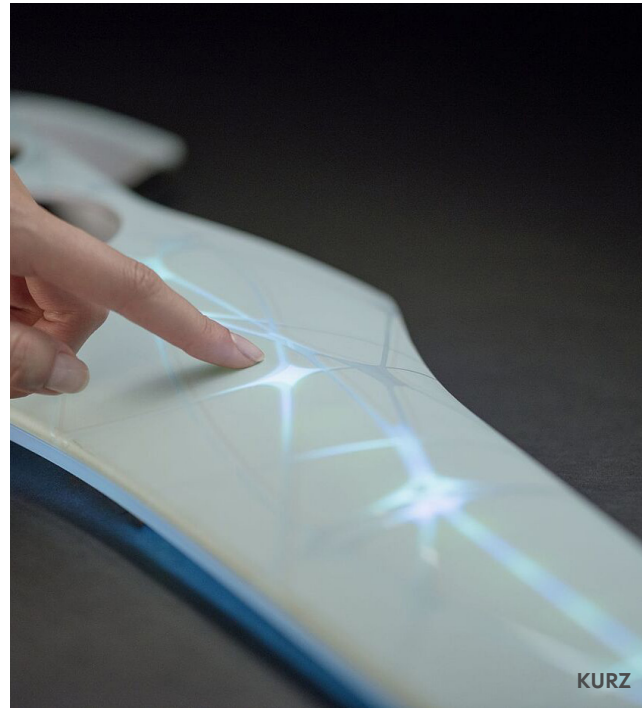
Moldeo por inyección de electrónica

LEON13



DESCRIPCIÓN

Integración de controles electrónicos en piezas plásticas en un solo proceso. Gracias a esta tecnología, componentes con decoración sofisticada y superficies capacitivas, pueden ser operadas táctilmente. Todo esto en una sola pieza integrada y creada únicamente mediante un proceso de moldeo por inyección. En este proceso, se colocan directamente los componentes electrónicos necesarios para el control y la interacción de la pieza, en el molde donde se conformará. Esta tecnología ofrece una infinidad de posibilidades de diseño y aplicaciones como en el sector automovilístico donde ya es usado como consola central de vehículos.



BASADO EN:

Integración electrónica en piezas inyectadas.

ALTERNATIVA A:

Conjuntos que requieren montaje.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

La integración de componentes electrónicos en el proceso de moldeo por inyección, ahorra la necesidad de un proceso posterior donde se incluirían los sensores que otorgan las propiedades hápticas a este material. No solo eso, sino que el propio acabado de la pieza también es aplicado en el proceso de inyección.

APLICACIONES ACTUALES



LEONHARD KURZ Stiftung & Co.
Alemania
www.plastic-decoration.com



Mezcla bituminosa en frío

MIST01



DESCRIPCIÓN

Mezcla bituminosa en frío fabricada con áridos, agua y emulsión bituminosa aditivada con nanocelulosa. Gracias a incluir nanocelulosa en esta mezcla, se consigue un menor tiempo de fraguado lo que acelera el proceso de instalación de carreteras. Además, se aprecian resultados como un incremento de resistencia a condiciones climatológicas al verse mejorada la permeabilidad de la mezcla. No solo eso, si no que también se obtiene una mejor capacidad de agarre entre los distintos sustratos que componen el asfalto. Esta mezcla resulta más respetuosa desde el punto de vista medioambiental frente a materiales convencionales.



BASADO EN:

Nanocelulosa aditivada en emulsión bituminosa.

ALTERNATIVA A:

Pavimentos basados en derivados del petróleo.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

El uso de nanocelulosa como parte de la composición de este material, ofrece una alternativa verde al asfalto convencional. Además, esta nanocelulosa proviene de residuos de la industria forestal presente en el ecosistema gallego. Se consigue sustituir una parte del contenido del material, en este caso betún derivado del petróleo, por un residuo que se revaloriza al ser incluido en este material.

APLICACIONES ACTUALES



Misturas Obras e Proxectos, SA
Ourense
www.misturas.es



Tablero de alta densidad 100% natural

BETA01



DESCRIPCIÓN

Tablero de madera de alta densidad elaborado en base al aprovechamiento de lignina para unir fibras de madera de eucalipto procedentes de elementos no aprovechables del árbol (corteza, ramas y puntales). Este tablero presenta como propiedades una elevada resistencia y durabilidad sin la necesidad de aditivos para mejorar sus características. Tiene un excelente comportamiento frente a la humedad lo que lo hace apto para usos en exterior pero sobre todo en interior donde destaca en aplicaciones como: elemento de construcción, tanto estructural como no estructural, puertas, mobiliario, envases, tacones de zapatos y cualquier aplicación donde se requiera de durabilidad.



Tablex

BASADO EN:

Fibras de eucalipto unidas mediante lignina.

ALTERNATIVA A:

Tableros de conglomerado.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Las fibras de madera natural utilizadas en este material, provienen de plantaciones de proximidad certificadas con el marco normativo FSC y PEFC. Genera una baja huella energética en su fabricación y es reutilizable, reciclable y valorizable al no contener ningún tipo de agentes artificiales de unión como formaldehidos. Además actúa como almacén de CO2 desde su etapa previa como materia prima hasta el final de su ciclo de vida.

APLICACIONES ACTUALES



Betanzos HB, S.L.

A Coruña

www.betanzoshb.es



Composite moldeable 100% natural

BETA06



DESCRIPCIÓN

Material compuesto fácilmente moldeable, formado por una matriz a base de extractos de madera y un refuerzo de fibra de madera en base agua. La fuente del material utilizado proviene de los descartes de madera de procedencia local de la industria forestal y no utiliza resinas artificiales en su proceso de fabricación. Este material se moldea a través del proceso de compresión y, una vez seco, adquiere propiedades similares a la madera, como la rigidez, la ligereza y la capacidad para ser lijado y tratado. Los campos típicos de aplicación de este material son la decoración de muebles, los asientos, los contenedores y el aislamiento en la construcción, además, también se puede utilizar como embalaje de muebles de construcción.



Materially Archive

BASADO EN:

Fibras de madera revalorizadas y lignina.

ALTERNATIVA A:

Materiales compuestos de origen artificial.

ARGUMENTO DE SOSTENIBILIDAD

Se fabrica sólo con madera virgen, un material que, además de ser renovable, desde su origen en la naturaleza hasta el final de su cadena de valor, mantiene capturado el CO2 de la atmósfera, por lo que, su uso contribuye a frenar el cambio climático. Además, incrementa el valor del sector forestal, pues la materia prima para la fabricación está compuesta de rechazos forestales como costeros, ramas, puntales y cortezas, contribuyendo a la economía circular y teniendo bajo impacto ambiental.



Materially Archive

APLICACIONES ACTUALES



Betanzos HB, S.L.

A Coruña

www.betanzoshb.es



Betanzos

Epílogo

Las tecnologías y procesos de transformación sostenibles son actualmente una alternativa real para su uso e implementación en todo tipo de organizaciones manufactureras.

Claro ejemplo de ello son las tecnologías presentadas en este documento, que si bien cada una da respuesta a un material o necesidad concreta, están siendo utilizadas en el mercado. La mayoría de estos procesos de transformación están comercialmente disponibles pudiendo servir tanto para la fabricación del siguiente producto innovador o como idea e inspiración para la optimización de recursos hasta ahora utilizados de manera masiva, dando lugar a materiales sostenibles tanto medioambiental como económica y socialmente.

Para la aclaración de dudas que pudieran haber surgido durante la lectura del informe, así como para conocer más acerca de los procesos presentados, os podéis poner en contacto con nosotros, la Materioteca de Galicia sita en el CIS Tecnología e Diseño de Ferrol, donde podremos incluso ofreceros la información de contacto detallada del fabricante.

Además de las tecnologías y procesos de transformación sostenibles presentados en este informe, en el anterior y los dos próximos informes que se presentaran este año 2022 se hablará de materiales sostenibles gracias a su reducido impacto en los diferentes momentos del ciclo de vida:

Origen: (Disponible en el siguiente link: shorturl.at/izDIM)

Se muestran materiales que provienen de un origen que mejoran la sostenibilidad sobretodo teniendo en cuenta los pilares de la sostenibilidad medioambiental y social.

Distribución y uso:

Materiales o procesos de transformación que ayudan a la eficiencia y sostenibilidad a la hora de transportar o utilizar el producto.

Fin de vida:

En este último informe de la serie, se presentarán materiales diseñados para un fin de vida con bajo impacto que anime a su reutilización o revalorización.

Informe realizado por:

Materially Innovation Bilbao, S.L.

+34 944 139 044

materiallybilbao@materially.es

www.materaillyinnovation.es

Materioteca de Galicia

981 337 133

A Cabana s/n, 15590 Ferrol

materiateca.gain@xunta.gal

www.materioteca.gal