



Se proyecta que el mercado de moldes de metal alcanzará los 5.500 millones de dólares para 2027

Si bien la tendencia de las piezas impresas en 3D para la industria automotriz ha ido ganando terreno, la mayoría de los fabricantes de equipos originales de la industria automotriz todavía diseñan piezas (exterior, interior, debajo del capó y sistemas de combustible) para moldeo por inyección. Aunque el proceso de diseño de moldes es muy crítico y desafiante, el moldeo por inyección en sí mismo es un método confiable para fabricar piezas de plástico sólidas con un acabado de calidad mejorada.

Al considerar el material para la fabricación de moldes, se ha observado que los moldes de metal hechos con acero y aluminio son la opción ideal para el moldeo por inyección de plástico, dadas sus propiedades intrínsecas, incluida la durabilidad. Se pronostica que el mercado de moldes de metal para moldeo por inyección de plástico alcanzará un valor anual de 5.500 millones de dólares para 2027, según un nuevo informe publicado por

Global Market Insights.

Más del 60% de las empresas encuestadas prefieren el acero como material clave para los moldes utilizados en el proceso de moldeo por inyección, principalmente debido a la capacidad del metal para fabricar piezas complejas, así como a su durabilidad en condiciones de moldeo de gran volumen. Además, el coste del acero representa típicamente solo alrededor del 5 al 10% del coste de las herramientas, reduciendo así el coste total del producto terminado. Otras ventajas de los moldes de acero para moldeo por inyección incluyen su dureza y reducción de flash en la superficie del molde. Los moldes de acero se sostienen mejor cuando se moldean materiales como nailon cargado de vidrio y otros materiales de ingeniería cargados.

Los moldes de aluminio también tienen una serie de beneficios para los moldes de inyección. Se ha considerado que los moldes de aluminio duran mucho más del requisito establecido; en algunos casos, los moldes de aluminio se pueden utilizar para producir más unidades de producción en varios órdenes de magnitud si los requisitos de volumen exceden la proyección original. Además,

los moldes de aluminio son más fáciles de ajustar si el proceso de moldeo revela los cambios necesarios. Un molde de aluminio típico requiere menos tiempo para mecanizar y construir debido a la suavidad del material.

Dados estos beneficios, los moldes de acero y aluminio tienen una gran demanda en una amplia gama de aplicaciones, incluida la industria automotriz. Los fabricantes de automóviles han aumentado el número de piezas de plástico para componentes de automóviles, especialmente en respuesta a los requisitos de aligeramiento. El moldeo por inyección es actualmente uno de los métodos de producción dominantes para la fabricación de piezas de plástico en el sector de la automoción, ya que representa una solución viable para la producción en masa de piezas de calidad constante en una gama de polímeros.

Un aumento en la demanda de vehículos livianos potencialmente abrirá nuevas oportunidades de crecimiento para el mercado de moldes de metal. Por ejemplo, Jaguar Land Rover anunció recientemente planes para mejorar la eficiencia de sus futuros vehículos eléctricos mediante un mayor uso de materiales livianos. La compañía lidera actualmente un consorcio industrial en el Proyecto Tucana, que enfatiza la mejora de la rigidez estructural en un 30% y la reducción del peso del vehículo en 77 libras.

Fuente: [Design News](#)

SUMARIO

Editorial	1
Procesos.....	3
Materiales.....	9



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

PROCESOS POR ARRANQUE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2020213257 A1	SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP	Japón	Herramienta de corte utilizada para el mecanizado de alta velocidad de materiales duros.
JP2020157473 A	mitsubishi hitachi tool eng ltd	Japón	Herramienta de corte revestida para corte de acero a lata velocidad, que comprende un sustrato que comprende carburo cementado a base de carburo de tungsteno y un elemento metálico que contiene cromo.
WO2020245957 A1	MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD	Japón	Mesa giratoria para centro de mecanizado de cinco ejes que tiene un eje de amortiguación.
WO2020239857 A1	COHERENT MUNICH GMBH & CO KG	Alemania	Aparato para mecanizar con láser formas cerradas en una pieza de trabajo.

CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102020003812 A1	DAIMLER AG	Alemania	Método para sujetar dos componentes entre sí que implica aplicar presión mediante un troquel de alta presión, abarcando así la parte de la superficie que se deforma durante el proceso de remachado con punzón y aplicando presión para deformar el área parcial.
WO2020222394 A1	HYUNDAI STEEL CO	Corea del Sur	Componente de estampación en caliente utilizado en automóviles con una excelente soldabilidad, rendimiento de fractura retardada y resistencia a la tracción.
GB2584525 A	NISSAN MOTOR MFG CORP, RENAULT SAS	Reino Unido	Método para controlar una máquina formadora por rotación que implica recibir el modelo CAD de la forma objetivo que tiene puntos objetivo, y se recibe información indicativa de la forma de la herramienta formadora, y se genera una trayectoria para la herramienta formadora.
DE102019109183 A1	WINKELMANN POWERTRAIN COMPONENTS GMBH &	Alemania	Método para producir un eje hueco a partir de preformas tubulares por hilado.
EP3750643 A1	DANIELI & C OFF MEC SPA	Italia	Máquina de estiramiento para perfiles extruidos en barras de perfil de aluminio.



FUNDICIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2020245738 A1	IMR ENG & TECHNOLOGIES SRL	Italia	Aparato para la fundición a baja presión de productos metálicos, comprende una matriz de formación, que se fija con una cavidad adaptada para recibir una masa metálica fundida, y una matriz de formación que comprende dos porciones que se mueven.
WO2020240701 A1	TOKUDEN KK	Japón	Aparato de precalentamiento para calentar el molde de metal de una máquina de fundición a baja presión.
US2020316680 A1	TOOLING & EQUIP INT CORP	Estados Unidos	Sistema de fundición que tiene dos hornos de fundición de baja presión y un controlador que está en cooperación con dos hornos de fundición de baja presión para fundir material en el molde.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2020180373 A	UNIV TOYAMA	Japón	Material compuesto a base de aluminio utilizado para producir material extruido compuesto a base de aluminio, comprende nanofibras de celulosa dispersas en una matriz de aluminio o aleación de aluminio.
US2020316663 A1	KOBE SEIKO SHO KK	Japón	Producción de piezas de aleación de aluminio que implica la extrusión en caliente de una aleación de aluminio tratable con calor utilizando una prensa de extrusión para hacer una extrusión, enfriar, cortar la extrusión a una longitud predeterminada y extruir la extrusión de una matriz.

FORJA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2020196047 A	HITACHI METALS LTD	Japón	Fabricación de productos forjados que implica calentar material de forja con fase gamma prima y forjar en caliente material de forja calentado utilizando un molde de forja en caliente hecho de aleación a base de níquel que contiene tungsteno, níquel, aluminio, cromo y tantalio.

LAMINADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102019206498 A1	SMS GROUP GMBH	Alemania	Método para producir material compuesto con revestimiento laminado en caliente que implica soldar el núcleo laminado soldado al menos a la temperatura inicial de laminación en caliente y el núcleo laminado en caliente para formar material compuesto de banda en caliente.
KR102173328B B1	POSCO	Corea del sur	Dispositivo de guía del laminador para guiar el material que pasa a través del laminador; tiene una barra de bloqueo superior y una barra de bloqueo inferior que se insertan en el marco de bloqueo compuesto por una ranura de unión que está unida entre sí.



TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR102186714B B1	BARONKOREA CO LTD	Corea del Sur	Dispositivo alimentador de alambre múltiple útil para robot de soldadura, comprende, p. Ej. Conjunto de alimentador de alambre que tiene un conector de descarga acoplado a la línea de soldadura Mig y Tig a un lado y que alimenta el cable a través del conector de descarga y la placa base de la cubierta del motor.
WO2020202508 A1	IHI CORP	Japón	Método de soldadura de gas inerte metálico (MIG) para formar un charco fundido en un elemento metálico que se va a soldar; implica generar un punto de cátodo en cada uno de los charcos fundidos para formar un charco fundido y mover el punto del cátodo al charco fundido recién formado.
WO2020246504 A1	PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEME	Japón	Aparato de soldadura láser para procesar una pieza de trabajo, tiene un controlador que controla el cabezal de radiación del rayo láser o el manipulador para cambiar la posición de enfoque del rayo láser irradiado a la pieza de trabajo según la forma del área de soldadura en la pieza de trabajo.
WO2020207865 A1	DRAEXLMAIER GMBH LISA	Alemania	Método para la prueba no destructiva de la calidad de la soldadura ultrasónica a través del proceso de soldadura que implica la evaluación de la curva de la variable medida dependiente del tiempo registrada mediante el análisis de Fourier.

TRATAMIENTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2020249879 A1	CENT NAT RECH SCI	Francia	Sustrato de recubrimiento con nitruro de tantalio mediante la técnica de deposición pulsada por magnetrón de alta potencia.
WO2020234484 A1	OERLIKON SURFACE SOLUTIONS PFAEFFIKON AG	Suiza	Producción de un revestimiento que comprende una capa de revestimiento de deposición física de vapor que implica la evaporación de materiales de uno o más objetivos, utilizando una técnica de deposición física de vapor en una cámara de revestimiento que tiene oxígeno y nitrógeno como gases reactivos.
US2020332408 A1	HUNT PEROVSKITE TECHNOLOGIES LLC	Estados Unidos	Depósito de perovskita sin solvente para su uso en dispositivos fotovoltaicos y optoelectrónicos cargando un objetivo de plomo y un sustrato en la cámara de deposición.
WO2020229747 A1	SAFRAN	Francia	Formación de una capa de alúmina sobre el sustrato de una turbomáquina aeronáutica que implica depositar una capa de aluminio sobre un sustrato que contiene aleación de aluminio y un sustrato de tratamiento térmico .



Compuestos metálicos en impresión 3D sin necesidad de forja

El acero de Damasco es un material de fama casi mítica, utilizado para forjar espadas legendarias como la Excalibur y la Mimung. El Instituto Fraunhofer de Tecnología Láser ILT en Aquisgrán y el Instituto Max-Planck para la Investigación del Hierro (MPIE) en Düsseldorf han estado investigando un método de impresión 3D que podría utilizarse para producir un material compuesto ferroso de dureza y resistencia equilibradas, todo ello sin necesidad de habilidades de forja u hornos.

Los expertos pueden identificar instantáneamente el acero de Damasco, uno de los más codiciados del mundo, por sus capas claras y oscuras, que lo hacen a la vez duro y resistente. Para ello, desde la Antigüedad se han empleado métodos tradicionales basados en el plegado y la forja de acero por capas para igualar sus cualidades. Pero ¿podría un láser ser igualmente hábil en la construcción de un material compuesto compara-

ble capa por capa sin requerir habilidades de forja u hornos?

Ésta ha sido la pregunta planteada por los ingenieros de proceso del Fraunhofer ILT y los desarrolladores de materiales del MPIE, que llevan años trabajando juntos en proyectos estratégicos, tanto en investigación fundamental como aplicada. “Optamos por una aleación de hierro de endurecimiento por precipitación que, con una composición diferente, también se conoce como acero martensítico”, declara el Dr. Andreas Weisheit, gerente del grupo de Desarrollo de Materiales para la Fabricación Aditiva de Fraunhofer ILT. “Reacciona a picos de temperatura relativamente cortos formando precipitados que aumentan la resistencia y la dureza. Podemos hacer uso de este efecto cuando construimos un producto capa por capa”.

Estos materiales compuestos generalmente consisten en capas delgadas. La microestructura de cada capa puede ser modificada controlando la temperatura de proceso de una manera específica, una técnica conocida como tratamien-

to térmico intrínseco. Para ello, los investigadores de Aquisgrán y Düsseldorf aplicaron el método de deposición de materiales por láser (LMD) desarrollado en el ILT de Fraunhofer. Al igual que todos los procesos de fabricación aditiva, LMD construye piezas en capas, convirtiéndose en una buena opción para la fabricación de materiales compuestos.

El proceso LMD puede ser controlado con mucha precisión. Esto permite a los científicos ajustar la temperatura con una gran precisión, permitiéndoles realizar un tratamiento térmico durante el propio proceso de impresión 3D. En la fabricación convencional, los materiales de este tipo terminan en un horno para el proceso de tratamiento térmico final (con el fin de ajustar sus propiedades mecánicas). El material normalmente permanece en el horno durante varias horas a alta temperatura para permitir que se endurezca gradualmente. Markus Benjamin Wilms, investigador del Fraunhofer ILT añade que “con nuestro método, el endurecimiento se produce realmente durante la impresión en 3D. En principio,



eso elimina la necesidad de un tratamiento térmico posterior. Esto es posible aprovechando el calentamiento cíclico, con capas depositadas calentadas por la deposición de capas posteriores. El tratamiento térmico en un horno sigue siendo necesario en los casos en los que la formación de precipitados en las aleaciones procede demasiado lentamente”.

Fuente: [Aspromec](#)

Técnica híbrida coloca la impresión 3D de metal y plástico en pistas paralelas

Debido a que los plásticos y los metales tienen diferentes puntos de fusión, los procesos de metalización convencionales implican imprimir una pieza de plástico y luego sumergirla en una solución de paladio (Pd) que se adhiere a la superficie. A continuación, la pieza se sumerge en un baño de galvanoplastia donde el Pd actúa como catalizador; lo que hace que los iones metálicos disueltos se adhieran a la pieza. Sin embargo, el revestimiento resultante tiende a no ser uniforme y se adhiere mal al sustrato plástico.

Investigadores de la Universidad de Waseda en Japón han desarrollado un método híbrido de fabricación de filamentos

fundidos en el que el plástico y el metal fundidos se depositan a través de dos boquillas. Una boquilla extruye plástico fundido estándar, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), mientras que la otra extruye ABS cargado con PdCl₂. Al imprimir capas de forma selectiva usando cada boquilla, áreas específicas del objeto 3D se cargan con Pd. A través del revestimiento no electrolítico, se produce una estructura de plástico con un revestimiento metálico solo en áreas seleccionadas.

La adherencia del revestimiento de metal se mejora mucho en comparación con los métodos de revestimiento convencionales, según los investigadores. Además, debido a que el Pd se carga en la materia prima, no es necesario raspar o grabar la estructura del ABS para promover la deposición del catalizador. Esto es digno de mención porque estos pasos adicionales causan daños no solo en la pieza impresa en 3D, sino que también tienen un efecto ambiental negativo porque se utilizan productos químicos tóxicos como el ácido crómico.

La tecnología híbrida es compatible con las impresoras 3D de fabricación de filamentos fundidos existentes.

La impresión 3D híbrida metal-plástico podría tener un futuro brillante considerando su uso potencial en electrónica, que es

el foco de las próximas aplicaciones de Internet de las cosas y de inteligencia artificial, dijo el profesor Shinjiro Umezu, quien dirigió el estudio. “Nuestro método de impresión 3D híbrida ha abierto la posibilidad de fabricar productos electrónicos 3D para que los dispositivos y robots utilizados en la atención médica y de enfermería puedan ser significativamente mejores que los que tenemos hoy”, dijo Umezu.

Fuente: [DesignNews](#)

El proyecto Fatigue4Light busca optimizar la selección de nuevos materiales y reducir el tiempo de implementación de nuevas soluciones

El centro tecnológico Eurecat participa en el proyecto Fatigue4Light (Fatigue modelling and fast testing methodologies to optimise part design and to boost lightweight materials deployment in chassis parts), que cuenta con un presupuesto de 5.530.292 euros y que se centra en el desarrollo de nuevos ensayos y nuevas metodologías de simulación por ordenador para estimar con mayor precisión la vida a fatiga de los componentes del chasis y seleccio-



nar los materiales óptimos para chasis de vehículos más ligeros.

El proyecto Fatigue4Light, iniciado en febrero de 2021, trabajará durante tres años en la aplicación de nuevos materiales adaptados a los requisitos del chasis de los vehículos, como aceros avanzados de alta resistencia, aleaciones de aluminio de alta resistencia y materiales híbridos metal-composites reforzados con fibras.

El objetivo es “reducir el peso del chasis del vehículo en comparación con las soluciones actuales utilizando materiales avanzados y teniendo en cuenta los aspectos de ecodiseño y economía circular”, detalla el director científico de Eurecat, Daniel Casellas.

Los resultados del proyecto optimizarán la selección de nuevos materiales y reducirán notablemente el tiempo de implementación entre el desarrollo del material y el diseño de una nueva pieza del chasis.

Por parte de Eurecat, la Unidad de Materiales Metálicos y Cerámicos lleva a cabo el desarrollo de nuevos ensayos; la Unidad de Advanced Manufacturing Systems, el monitoreo del rendimiento de las nuevas partes del chasis, y la Unidad de Residuos, Energía e Impacto ambiental se encarga de la

aplicación de economía circular y aspectos de ecodiseño. “El proyecto Fatigue4Light quiere ayudar a construir un futuro de cero emisiones promoviendo el diseño basado en herramientas de simulación numérica”, afirma la coordinadora del proyecto e investigadora del Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE), Lucia Barbu. “La aplicación de herramientas de simulación numérica en una etapa de diseño puede ayudar a predecir y asegurar el rendimiento de la pieza, así como a minimizar las pérdidas de producción al satisfacer las necesidades de la industria”, añade Barbu.

Fatigue4Light es uno de los primeros proyectos que abordan la reducción de peso en piezas de chasis de automóviles, “un paso necesario para seguir avanzando en la reducción del peso o aligeramiento de vehículos eléctricos”, dice Barbu. La reducción del peso del vehículo repercute positivamente en las emisiones de CO₂, la autonomía del vehículo eléctrico, la facilidad de conducción y la seguridad.

El consorcio del proyecto está formado por Eurecat, el Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE), Research and Innovation Centre of Sweden (RISE), Lu-

leå University of Technology, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Politecnico di Torino (POLITO), ArcelorMittal, Profilglass, Centre Ricerche Fiat (CRF), la división Magnetto Wheels (MW) de CLN Group, Composite Service Europe, Gestamp y la Asociación Española de Normalización UNE.

Fuente: [Interempresas](#)



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE		
US2020332440 A1	DENTSPLY SIRONA INC	Estados Unidos	Formación de instrumentos médicos a partir de una aleación con memoria de forma monocristalina para preparar alambre médico y / o instrumentos médicos.
WO2020243768 A1	UNIV QUEENSLAND TECHNOLOGY	Australia	Material útil para fabricar implantes bioabsorbibles elegido entre implantes dentales, ortopédicos o cosméticos o para realizar cirugías, comprende solución de colágeno o alambre de colágeno y magnesio.
EP3721915 A1	BRAUN MELSUNGEN AG B	Alemania	Dispositivo médico, como un implante quirúrgico, comprende un cuerpo del dispositivo que incluye un material susceptible a la corrosión o biodegradación con un revestimiento de laca con material de magnesio y el cuerpo del dispositivo incluye huecos y poros.
JP2020164978 A	DAIDO METAL KOGYO KK	Japón	Componente poroso utilizado para dispositivos electrónicos, comprende poros y sustrato, y contiene un elemento que tiene hidrofiliidad.
WO2020227195 A1	UNIV NORTHWESTERN	Estados Unidos	Acero de ultra alta resistencia que comprende una composición diseñada y procesada que incluye níquel, molibdeno, cromo, cobalto, aluminio, carbono y el resto es hierro, el acero de ultra alta resistencia está reforzado por precipitados dúplex.



Nuevo método que puede localizar grietas en el metal mucho antes de que causen catástrofes

Cuando los componentes metálicos de aviones, puentes y otras estructuras se agrietan, los resultados suelen ser catastróficos. Pero los investigadores de la Universidad Johns Hopkins han encontrado una manera de predecir de manera confiable las vulnerabilidades antes que las pruebas actuales.

En un artículo publicado en Science, los investigadores de la Universidad Johns Hopkins detallan un nuevo método para probar metales a una escala microscópica que les permite infligir rápidamente cargas repetitivas en los materiales mientras registran cómo el daño resultante evoluciona a grietas.

“Ahora podemos tener una comprensión más fundamental sobre lo que conduce a las grietas”, dijo El-Awady. “La implicación práctica es que nos permitirá comprender y pre-

decir cuándo o cómo fallará el material”.

Ya sea por el golpe de vehículos en puentes o cambios en la presión del aire en aviones, este cambio continuo llamado “carga cíclica” induce gradualmente deslizamientos en la estructura molecular interna de los metales más duraderos hasta que ocurren grietas que podrían haberse anticipado mucho antes de su peligrosa apariencia.

“La falla por fatiga afecta a todos los metales y mitigarla es de gran importancia”, dijo El-Awady. “Es la principal causa de grietas en los componentes metálicos de las aeronaves”.

Es por eso que es una práctica común en la industria de las aerolíneas adherirse a programas de reemplazo regulares y costosos para muchas piezas. Pero la vida útil de esas piezas podría determinarse con mayor precisión si se comprenden mejor los orígenes de la iniciación de grietas. Los investigadores franceses pidieron el mes pasado revisiones de diseño del Airbus A380 para determinar si protegen contra los riesgos de fatiga del metal.

“Con la falta de comprensión de los mecanismos que conducen a la iniciación de grietas, ha sido difícil predecir con una precisión razonable la vida restante de un material cargado cíclicamente”, dijo El-Awady. “El componente en realidad podría estar bien y nunca fallar, pero de todos modos lo desechan únicamente sobre la base de argumentos estadísticos. Eso es una gran pérdida de dinero”.

La mayoría de las pruebas actuales para comprender los orígenes de la iniciación del agrietamiento se han centrado en los momentos justo antes o después del agrietamiento para evaluar qué sucedió en la composición del metal. Y muchas de esas pruebas utilizan muestras mucho más grandes que impiden rastrear el inicio del daño, que es una característica de escala submicrométrica. El nuevo método reduce la lente lo más pequeña posible y comienza cuando los metales se exponen por primera vez a cargas que provocan daños localizados que podrían convertirse en grietas.

Fuente: [ScienceDaily](https://www.sciencedaily.com)



Nueva técnica construye metales superduros a partir de nanopartículas

Un grupo de investigadores de la Universidad de Brown ha encontrado una forma de personalizar las estructuras de grano metálico de abajo hacia arriba. En un artículo publicado en la revista Chem, los investigadores muestran un método para romper nanoclusters de metal individuales para formar trozos sólidos de metal sólido a macroescala. Las pruebas mecánicas de los metales fabricados con la técnica mostraron que eran hasta cuatro veces más duros que las estructuras metálicas naturales.

“El martilleo y otros métodos de endurecimiento son formas de arriba hacia abajo de alterar la estructura del grano, y es muy difícil controlar el tamaño del grano con el que se termina”, dijo Ou Chen, profesor asistente de química en Brown y autor correspondiente de la nueva investigación. “Lo que hemos hecho es crear bloques de construcción de nanopartículas que se fusionan cuando se aprietan. De esta manera podemos tener tamaños de grano uniformes que se pueden ajustar con precisión para obtener propiedades mejoradas”.

Para este estudio, los investigadores hicieron “monedas” a escala de centímetros usando nanopartículas de oro, plata, paladio y otros metales. Los artículos de este tamaño podrían ser útiles para fabricar materiales de revestimiento de alto rendimiento, electrodos o generadores termoeléctricos (dispositivos que convierten los flujos de calor en electricidad). Pero los investigadores creen que el proceso podría ampliarse fácilmente para producir recubrimientos de metal superduro o componentes industriales más grandes.

La clave del proceso, dice Chen, es el tratamiento químico que se le da a los bloques de construcción de nanopartículas. Las nanopartículas metálicas generalmente están cubiertas con moléculas orgánicas llamadas ligandos, que generalmente evitan la formación de enlaces metal-metal entre partículas. Chen y su equipo encontraron una manera de eliminar esos ligandos químicamente, permitiendo que los grupos se fusionaran con solo un poco de presión.

Las monedas de metal hechas con la técnica eran sustancialmente más duras que el metal estándar, mostró la investigación. Las monedas de oro, por ejemplo, eran de dos a cuatro veces más duras de lo normal.

Otras propiedades como la conducción eléctrica y la reflectancia de la luz eran prácticamente idénticas a las de los metales estándar, encontraron los investigadores.

Chen dice que tiene la esperanza de que algún día la técnica pueda ser ampliamente utilizada para productos comerciales. El tratamiento químico utilizado en los nanoclusters es bastante simple y las presiones utilizadas para comprimirlos están dentro del rango de los equipos industriales estándar. Chen ha patentado la técnica y espera seguir estudiándola.

“Creemos que hay mucho potencial aquí, tanto para la industria como para la comunidad de investigación científica”, dijo Chen.

Fuente: [ScienceDaily](https://www.sciencedaily.com)

Material que no se puede cortar inspirado en pomelos y conchas marinas

Investigadores de la Universidad de Durham y el Instituto Fraunhofer desarrollaron lo que dicen es el primer material no cortable fabricado.

Los ingenieros se inspiraron en la dura piel celular del pomelo y las cáscaras resistentes a las



fracturas del abulón.

El material ligero está hecho de esferas de cerámica de alúmina recubiertas de espuma de aluminio. Funciona reduciendo la fuerza de una herramienta de corte sobre sí misma. El material no se puede cortar con amoladoras angulares, taladros o chorros de agua a alta presión. Cuando se corta con una amoladora angular o un taladro, la herramienta se vuelve desafilada gracias a las esferas de cerámica. Además, la cerámica se fragmenta en partículas finas, que llenan la estructura celular del material y se endurecen a medida que aumenta la velocidad de la herramienta de corte.

“Básicamente, cortar el material es como cortar una gelatina llena de pepitas”, dicen los investigadores, “si atraviesas la gelatina, golpeas las pepitas y el material vibra de tal manera que destru-

ye el disco de corte o la broca”.

Los chorros de agua también son ineficaces porque las superficies curvas de las esferas cerámicas ensanchan el chorro para reducir sustancialmente su velocidad y debilitar su capacidad de corte.

Llamado Proteus en honor al dios mítico que cambia de forma, el material podría usarse en las industrias de seguridad, salud y seguridad para hacer cosas como candados para bicicletas, armaduras livianas y equipos de protección.

Fuente: [Material District](#)



OEPM
Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
Email: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es

Boletín elaborado
con la colaboración de:

eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya

Parque Tecnològic del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
Email: julia.riquelme@eurecat.org
www.eurecat.org