



Aumento del uso de biolubricantes

Actualmente, más del 95% del mercado de los lubricantes, elemento clave en aplicaciones industriales y de transporte, está dominado por los aceites de base mineral y de bajo coste.

Alrededor del 30% de estos lubricantes, altamente perjudiciales para el medioambiente, terminan en el ecosistema.

El rápido agotamiento de las reservas de petróleo crudo y los problemas relacionados con el ahorro energético y la protección del medio ambiente, han puesto énfasis en la necesidad de desarrollar fluidos industriales renovables, biodegradables y amigables con el medioambiente.

Los gobiernos europeo y norte americano están poniendo el foco de atención en este tema, y ya son diversos los fabricantes que están desarrollando lubricantes que produzcan un menor impacto medioambiental tanto durante su producción como durante su uso y posterior desecho. Son los llamados biolubricantes.

Este tipo de lubricantes se descomponen rápidamente y carecen de componentes tóxicos, tanto para el medioambiente como para el ser humano. Además permiten obtener el mismo o incluso un

mejor rendimiento técnico que los lubricantes de base mineral en un gran número de aplicaciones. Los biolubricantes pueden ser de dos tipos: aceites vegetales o animales.

Según un estudio de mercado realizado por TechNavio, se estima que el mercado global de biolubricantes crecerá a una tasa compuesta anual del 6,3% durante el período 2014-2019.

Además, el informe señala que el alto coste de este tipo de lubricantes está obstaculizando el crecimiento del mercado. Los elevados precios vienen marcados por factores como el complejo proceso de fabricación y la incapacidad de la agricultura de soportar producciones a gran escala.

www.digitaljournal.com

SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	3
Materiales.....	7

Nuevos desarrollos de biolubricantes

Aunque los científicos ya han estudiado los aceites de palma, soja, semillas de algodón, girasol, entre otros, como aceites de base para biolubricantes, nuevos proyectos que involucran el uso de maracuyá, cardos e incluso del aceite de cocina usado, pueden aportar una mayor variedad al mercado de los lubricantes bio-basados.

En la Universidad Federal de Río Grande do Norte en Brasil, el maracuyá ha captado el interés de los investigadores debido al elevado contenido de ácidos grasos insaturados de sus semillas (85%). Del mismo modo, también han estudiado las semillas de moringa, las cuales son ricas en aceites y su porcentaje de ácidos grasos insaturados es igual al del maracuyá.

Los investigadores encontraron que los dos aceites, modificados utilizando la técnica de epoxidación mediante ácido per fórmico, tienen propiedades tribológicas deseables, lo cual significa que podrían sustituir a los fluidos lubricantes de base mineral.

Otro ejemplo es el de la empresa italiana Matrica que ya hace tiempo que utiliza el aceite de semillas de cardo para la producción de bioplásticos. Ahora han encontrado que este aceite también puede ser utilizado para la fabricación de biolubricantes.

Otras investigaciones se están centrando en la posibilidad de convertir aceites de cocina usados en biolubricantes, mediante el uso de procesos de purificación innovadores.

Este es el caso de la empresa Bioprocesa Technologies que, en colaboración con el Departamento de ingeniería química de la Universidad de Granada, han desarrollado una tecnología, pendiente de patente, que permite realizar esta transformación. Ahora falta determinar la viabilidad comercial de la invención.

www.triplepundit.com

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
WO2015129771 A1	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Herramienta de corte utilizada para el corte de alta velocidad de hierro fundido.
WO9108080 A	Cho K	Corea del Sur	Sierras de diamante finas para el corte de alta velocidad con bajas pérdidas de material, con diamantes embebidos mediante un proceso de moldeo de acero semi-sólido.
FR3014715 A1	Fives Forest Line Albert	Francia	Cabezal giratorio multi-eje, para el montaje de un brazo móvil de una máquina herramienta.
EP2913137 A1	Bystronic Laser Ag	Suiza	Aparato para el mecanizado láser utilizado para el mecanizado de piezas, que consiste en una trayectoria del haz y el elemento de desplazamiento del haz de polarización, dispuestos en la trayectoria del haz para producir dos haces polarizados linealmente.
US2015246418 A1	Barnes Group Inc	Estados Unidos	Método para, por ejemplo el corte láser de titanio, que consiste en aplicar una composición anti-salpicaduras al material durante el corte por láser del material metálico, donde el disolvente orgánico no contiene halógeno.

CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102014003229 A1	Baltschun H	Alemania	Prensa para llevar a cabo trabajos de embutición profunda, troquelado e hidro-formado, que tiene una herramienta hidráulica.
BE890845 A	Emhart Ind Inc	Estados Unidos	Prensa para artículos huecos, que tiene un fluido de suministro de alimentación hidráulica hacia las dos matrices con muelles helicoidales para soportarlos.
WO2015131295 A1	Condeco Technologies Ag	Suiza	Método para producir un recipiente de cocción de doble pared, que implica la embutición profunda de una pieza en bruto que consiste en tres discos de diferente material.
EP0209393 A	Toyo Seikan Kaisha Ltd	Japón	Formación de un recipiente mediante embutición profunda de lámina de acero o de hierro, con film plástico en ambas superficies unidas por adhesivo con elevada fuerza adhesiva y módulo elástico.
US2015246383 A1	Ford Motor Co	Estados Unidos	Dispositivo para estampación en caliente para producir artículos metálicos.
EP2896788 A1	Mtu Aero Engines AG	Alemania	Perfil extruido para la producción de álabes de turbomáquinas.

FUNDICIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2015224571 A1	Kamm R.J.,Thieman M.W.	Estados Unidos	Método para la producción de fundición de aleación de aluminio, para formar una carcasa herméticamente sellada para un disco duro.
WO2015115260 A1	JCU Corp	Japón	Fabricación de un producto de aleación de magnesio utilizado por ejemplo para cámaras, teléfonos móviles y PCs, que consiste en calentar la aleación de magnesio a una temperatura por encima del valor preestablecido, y recubrir el producto resultante con material de recubrimiento.
DE102015100458 A1	GM Global Technology Operations Inc	Estados Unidos	Método de transferencia de metal fundido a un molde de fundición utilizado para la producción de aleación de aluminio fundida para componentes de motores.
DE102013224913 A1	Volkswagen Ag	Alemania	Dispositivo para la contrapresión de fundición utilizado para la fabricación de componentes de engranajes en automóvil.

FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2015136277 A1	BAE Systems Plc	Reino Unido	Método de formación de un objeto tridimensional, que consiste en proporcionar radiación a través de una parte de la superficie seleccionada de una capa de material particulado para sinterizar una parte del material, causando elementos conductores eléctricos embebidos en el material.
EP2918395 A1	Rolls Royce Corp	Reino Unido	Método de fabricación aditiva, que consiste en determinar si el grosor de la segunda capa de material, en dirección normal a la superficie de la primera capa, está dentro de un rango definido de espesores, mediante el uso de un dispositivo informático.
EP2918396 A1	Jeol Co Ltd	Japón	Máquina de fabricación aditiva para la fabricación de objetos multicapa tridimensionales, que está habilitada para controlar con precisión la localización en que el material en polvo es fundido por el haz.
EP2913124 A2	Mtu Aero Engines AG	Alemania	Método de fabricación aditiva de componentes, que consiste en seleccionar la distribución de temperaturas temporalmente o localmente, en la región de solidificación.

TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3014714 A1	Air Liquide Welding France	Francia	Antorcha manual para soldadura por arco eléctrico, que consiste en un cuerpo con un mango de manipulación, una sección tubular doblada, un sensor de humo, etc.
WO2015125522 A1	Amada Co Ltd	Japón	Cabezal para soldadura láser utilizado en aparatos de soldadura láser remotos, como por ejemplo robots articulados de seis ejes.
US2015210003 A1	Frito-Lay North America Inc	Estados Unidos	Sistema de soldadura por ultrasonidos utilizado por ejemplo en la industria alimentaria, que tiene un sonotrodo, el cual se estira y comprime en función de los picos y valles de las ondas correspondientes.

TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP0139249 A	Babcock-Hitachi KK	Japón	Proceso de soldadura TIG por hilo caliente con óptimo control de la corriente de calentamiento del hilo.
WO2015083930 A1	Posco	Corea del Sur	Material de soldadura por arco con núcleo fundente, utilizado en la fabricación de tubos, que contiene una cantidad predeterminada de carbono, silicio, manganeso, cromo, sulfuro, forforo, dióxido de titanio, sílice, hierro, y dióxido de circonio y/o alúmina.
US2015209895 A1	Baumann J.A.	Estados Unidos	Aparato para soldadura por fricción-agitación para la unión de piezas de aeronaves.

TRATAMIENTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2015079286 A1	EPFL Ecole Polytechnique Federale Lausan	Francia	Proceso de deposición de film de nanopátículas activas en un sustrato complejo 3D que consiste en generar un campo magnético en la superficie objeto como se requiere en la pulverización catódica pulsada de alta potencia mediante magnetrón.
DE102014105947 A1	Avago Technologies Gen Ip Pte Ltd	Singapur	Dispositivo de pulverización catódica por magnetrón utilizado para depositar una fina capa de material en un sustrato.
EP2910664 A1	Solmates BV	Países Bajos	Dispositivo para la deposición de material mediante deposición por láser pulsado, que tiene un controlador que controla el movimiento del soporte del sustrato y el movimiento de la posición de incidencia del láser en el objetivo.
WO2015109794 A1	Ideal Energy Equip Shanghai Ltd	China	Dispositivo conductor eléctrico con una cavidad de reacción para deposición química en fase vapor reforzada por plasma que contiene un material aislante, donde su superficie es recubierta con una capa conductora de electricidad.
US2015197852 A1	Taiwan Semiconductor Mfg Co Ltd	Taiwan	Método de control de la distribución de la densidad de plasma, para su uso en cámaras de procesamiento de aparatos de procesamiento por plasma.
DE102015200764 A1	Sms Group Gmbh	Alemania	Método para el recubrimiento por inmersión en caliente de una banda o fleje de acero laminado en caliente.

IMPRESIÓN 3D UTILIZANDO GOTAS MICROSCÓPICAS DE COBRE

Investigadores de la Universidad de Twente (Países Bajos) han desarrollado un método para la impresión 3D utilizando gotas microscópicas de cobre y oro con la ayuda de un láser. La capacidad de imprimir estructuras con mejor conductividad de calor y

electricidad podrían desembocar en la creación de dispositivos y componentes completamente nuevos.

El método desarrollado consiste en crear gotas microscópicas a partir de un film delgado de metal que es fundido con láser (PLD). La elevada precisión de la fundición del metal permite la colocación y apilamiento de gotas microscópicas sobre un sustrato para crear estructuras me-

tálicas de alta resolución. El equipo afirma que fue capaz de apilar miles de gotas de metal en una estructura de sólo 2 milímetros de altura y 5 micras de diámetro. Los investigadores dicen que puede crearse casi cualquier forma, incluyendo electrodos y circuitos de cobre.

El proceso desarrollado es distinto al de la microsinterización por láser o la sinterización de metal por láser

directo, ambos utilizan un láser en combinación con polvos metálicos para crear estructuras.

La clave de este avance tecnológico parece ser el uso de un láser más potente, lo cual permite una rápida deformación de las gotas en discos aplanados cuando impactan en el sustrato. Los experimentos anteriores utilizaron láseres de menor potencia, lo que causaba la creación de gotas de metal con una forma más esférica y un apilado que era menos estable. El método aún requiere ser refinado para que todas las gotas sean colocadas en la distribución deseada con mayor exactitud, lo cual será el próximo objetivo de estudio del equipo.

www.metalworkingworldmagazine.com

UN PROCESO DE RECUBRIMIENTO DE ALÚMINA PARA APLICACIONES DE ELECTRÓNICA EN EL SECTOR ESPACIAL

Cambridge Nanotherm Ltd presentó en el taller Materiales y Procesos para el Espacio (EMPS) de Abril (2015), un proceso de recubrimiento nanocerámico de alúmina para los componentes de placas de circuito impreso de aluminio (PCB), lo que mejora las propiedades térmicas y eléctricas del material.

Los métodos para la aplicación de recubrimientos de alúmina a un metal, tales como anodizado, plasma oxidación electrolítica y revestimiento por pulverización pueden producir recubrimientos mecánicos

eficaces. Pero su elevada rugosidad superficial, bajo voltaje de ruptura e impredecibilidad de la deposición los convierten en inadecuados para su uso en aplicaciones electrónicas.

El proceso de Nanotherm convierte la superficie del aluminio en alúmina, en lugar de simplemente recubrirla, mediante el procesamiento electroquímico en una celda electrolítica con una solución alcalina benigna, que puede ser desechada de manera segura por el desagüe.

El material nanocerámico resultante mantiene las propiedades mecánicas de robustez del aluminio, pero con un rendimiento térmico comparable con nitruro de aluminio (soportaron un ciclo térmico de -40 °C a 250 °C sin degradación). La composición del recubrimiento nanocerámico se ve afectada por los otros elementos presentes en la aleación de aluminio, con diferencias químicas visibles en el color del material.

www.metalworkingworldmagazine.com

LA IMPRESIÓN 3D AHORRA AL SECTOR DE LA JOYERÍA UN 40% DEL PRESUPUESTO FINAL, SEGÚN PRINTED DREAMS

Printed Dreams, empresa española pionera en soluciones para impresión 3D está centrando sus esfuerzos en soluciones de fabricación aditiva para joyeros, que permiten ahorrar una gran cantidad de tiempo, esfuerzo y dinero.

Con la entrada en este sector Printed Dreams pretende aportar valor al sector de la joyería con los nuevos métodos que la tecnología nos ofrece hoy día, aunque "La parte más importante del proceso es el diseño, el cual tiene que ser preciso y con gran nivel de detalle, para después realizar la impresión en un material adecuado para la posterior realización de un molde" Rosa Nieves CEO Printed Dreams.

Este método de impresión permite un ahorro sustancial de costes ya que el modelo impreso puede usarse sin ningún tipo de problema para la realización de moldes para fundición, ya sea usando el método de cera perdida u otras técnicas de creación de moldes. El ahorro económico que permite la impresión 3D se produce en el momento de la fabricación, como paso previo a una tirada en molde, al obtener el diseño necesario para dicho molde de una manera barata.

Además de la impresión en resinas y ceras para la realización de moldes, Rosa Nieves nos indica que también es posible la impresión directamente en materiales como oro o plata, lo cual nos puede proporcionar un objeto ya terminado sin necesidad de realizar los pasos anteriores.

La impresión 3D aplicada a la joyería genera valor al diseño y no al proceso de fabricación, lo que supone un ahorro de costes y de tiempo, y además los procesos productivos se mejoran.

www.artmarketing.es



MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2015225824 A1	Merideth M.E.	Estados Unidos	Sistema de gestión de la tensión mecánica para la gestión de la vida útil del elemento de aleación con memoria de forma.
US2015232973 A1	Browne AL, & others	Estados Unidos	Artículo con memoria de forma, que consiste en un recubrimiento deformable y partículas discretas dispuestas en la cobertura, donde las partículas contienen un polímero con memoria de forma.
WO2015125488 A1	Okinawa Inst Sci & TEchnology	Japón	Fabricación de nanoláminas bidimensionales sensibles al pH, utilizadas por ejemplo en los sistemas de liberación de medicamentos, que consiste en sumergir una matriz de polietilenoimina con la percolación de film de oro en una solución, y exfoliar y separar las láminas del sustrato.
US2015184304 A1	Council Sci & Ind Res India	India	Composición de recubrimiento anticorrosivo y autoreparador, para sustratos de acero dulce, que contiene una mezcla de sílice, chitosan, y polímero conductor, mezclado con epoxi.
US2015246156 A1	Chen W & others	Estados Unidos	Método para el tratamiento de superficies de implantes metálicos, que consiste en cambiar las propiedades de la superficie del implante mediante alta temperatura y alta presión.
US2015238653 A1	Banerjee D & others	Estados Unidos	Implante médico, por ejemplo tornillos para huesos, que contiene una aleación biodegradable basada en magnesio.
US2015209863 A1	Maffia G.J.	Estados Unidos	Estructura metálica porosa para la fabricación de dispositivos, por ejemplo filtros, que se produce mediante la mezcla de polvo metálico con nanofibras de colágeno.
WO2015102026 A1	Council Sci & Ind Res India	India	Proceso de preparación de espuma de titanio, que consiste en el precalentamiento de la mezcla a temperatura predeterminada por un periodo de dos a tres horas, y sinterizar la espuma a una temperatura determinada para obtener la espuma. Se consigue una espuma con la porosidad deseada y buenas propiedades mecánicas.
WO2015133550 A1	Kobe Seiko Sho Kk, Kobe Steel Ltd	Japón	Placa de acero galvanizada de alta resistencia, para vehículos de motor, que contiene carbono, manganeso y hierro, e incluye una estructura que contiene martensita, ferrita y bainita.
WO2015119618 A1	Empire Technology Dev Llc	Estados Unidos	Producción de grafeno para la fabricación de láminas de grafeno, que consiste en añadir un metal catalizador en una cámara de reacción, añadir gas hidrocarburo en la cámara de reacción, permitiendo el contacto entre ambos, y deshidrogenar.

ESPUMA METÁLICA PROPORCIONA PROTECCIÓN CONTRA LA RADIACIÓN

Un equipo de la Universidad Estatal de Carolina del Norte ha creado espumas ligeras de material compuesto metálico que pueden absorber la energía de los impactos y rayos X de bloque, rayos gamma y radiación de neutrones. Este tipo de materiales podrían ser útiles en naves espaciales, en la industria nuclear y en la medicina.

Las espumas, que fueron desarrolladas por el Ing. Afsanah Rabiei, consisten en esferas metálicas huecas de un metal dispersado en una matriz que puede ser del mismo o de un metal diferente, para aplicaciones militares de transporte. Son ligeras, aislantes y resistentes, reduciendo su densidad en comparación con estructuras tradicionales, aunque Rabiei quería determinar si podían proporcionar soporte estructural al tiempo que proporcionaban barrera para la radiación.

Su investigación consistió en comparar las propiedades de barrera de las espumas, con plomo y aluminio A356, metales que se utilizan actualmente para fines de protección. Para cada comparación se utilizaron muestras del mismo peso, pero que difieren en volumen.

Los mejores resultados se obtuvieron a partir de una espuma llamada "High-Z steel-steel", que se compone de esferas de acero inoxidable dispersas en una matriz de acero T15 de alta velocidad, una aleación que contiene trazas de vanadio y

tungsteno. Los investigadores concluyeron que la espuma era tan buena como los materiales en bruto en el bloqueo de los rayos gamma de alta energía, como los emitidos por el cesio y el cobalto radiactivo, y superior en: el bloqueo de gamma de baja energía, y la radiación de neutrones. Aunque su comportamiento fue inferior que el plomo en el bloqueo de rayos-X, pero se está trabajando para mejorar esto, y los primeros resultados son prometedores según Rabiei. Además estas espumas no son tóxicas, haciéndolas más fáciles de fabricar y reciclar.

El tamaño de las esferas huecas parece tener poco efecto, siempre y cuando la relación de espesor de pared y diámetro se mantenga constante; Sin embargo, las esferas más pequeñas (alrededor de 2 mm de diámetro) parecen ser más eficientes en aplicaciones de rayos X.

<http://www.theengineer.co.uk>

NANOESTRUCTURAS DE FERRITA DE COBALTO FABRICADAS CON MEJOR CALIDAD

La ferrita de cobalto es un material de espesor nanométrico con diversas aplicaciones para el ámbito de las nuevas tecnologías. Ahora, un equipo de investigadores españoles (CSIC-Sincrotrón ALBA) ha desarrollado un nuevo método para obtener nanoestructuras ultrafinas de este material y con una calidad mejorada respecto a las existentes. El trabajo tiene aplicaciones en espintrónica, una tecnología para crear sistemas avanzados de computación.

Las nanoestructuras obtenidas consisten en cristales bidimensionales ultrafinos, de hasta 10 micrómetros de lado y de entre uno y 100 nanómetros de espesor. El método propuesto por los investigadores es aplicable a una amplia variedad de materiales que pueden servir como cimientos para construir sistemas nanoelectrónicos y espintrónicos. Según el experto, los dominios magnéticos son hasta 10.000 veces mayores que lo que se habían conseguido anteriormente.

La familia de materiales a la que pertenece el usado en este trabajo, un óxido con estructura de un mineral, la espinela, presenta propiedades muy prometedoras en el campo de la espintrónica, según el investigador.

Según otro investigador del equipo, se ha logrado el crecimiento de películas de estos materiales sin defectos, y sus propiedades permitirán estudiar cómo se mueven y cómo interaccionan las paredes de los dominios.

El crecimiento y la caracterización inicial se han llevado a cabo en el microscopio de electrones de baja energía y de fotoelectrones del Sincrotrón ALBA de Barcelona, depositando los átomos de cobalto y de hierro sobre el sustrato a alta temperatura, a la vez que se exponía a oxígeno.

Los científicos, tras observar el crecimiento en tiempo real con el microscopio, caracterizaron las islas, es decir, analizaron la composición y distribución de los dominios magnéticos.

<http://www.agenciasinc.es>

CIENTÍFICOS DEL REINO UNIDO DOTAN DE MAGNETISMO A METALES NO-MAGNÉTICOS

Científicos de la Universidad de Leeds han descubierto un método para crear magnetismo en metales que no son naturalmente magnéticos, abriendo la posibilidad de utilizar una gama de metales abundantes para aplicaciones magnéticas.

El estudio detalla una forma de alterar las interacciones cuánticas de la materia con el fin de ajustar el resultado de una ecuación matemática que determina si los elementos son magnéticos (Stoner Criterion).

Los imanes tienen múltiples usos industriales y tecnológicos, pero en la actualidad sólo existen tres metales naturalmente ferromagnéticos (hierro, cobalto y níquel), lo cual limita la capacidad de adaptar los sistemas magnéticos a las necesidades de las aplicaciones sin necesidad de utilizar materiales muy raros o tóxicos, según Tim Moorsom de la Universidad de Leeds.

En el nuevo estudio, los investigadores han demostrado cómo alterar el comportamiento de materiales no magnéticos mediante la eliminación de algunos electrones utilizando una interfaz recubierta con una fina capa de la molécula de carbono C60. El

movimiento de los electrones entre el metal y las moléculas permite que el material no magnético pueda superar el Criterio Stoner y convertirse en magnético.

“Las tecnologías futuras, como los ordenadores cuánticos, requerirán una nueva generación de imanes con propiedades adicionales para aumentar la capacidad de almacenamiento y procesamiento. Nuestra investigación es un paso hacia la creación de tales “metamateriales magnéticos” que pueden cumplir con esta necesidad”. Añaden los investigadores.

<http://www.theengineer.co.uk>

Boletín elaborado con la colaboración de:



Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 61
E-mail: opti@eoi.es
www.opti.org



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



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