

“Impacto de la fabricación aditiva en la industria: Visión tecnológica y últimas tendencias”

Sede del CDTI

Calle Cid nº4, Madrid

Miércoles 31/05/17

1. DESCRIPCION DE LA JORNADA

La fabricación aditiva (en inglés Additive Manufacturing, AM), es una tecnología que, gradualmente, en los últimos años está ganando posiciones en nuestra industria. Es también una de las líneas en las que se asienta el concepto global de Fabricación Avanzada o Industria 4.0, que tanta repercusión está teniendo.

Aunque gracias a su utilización se están planteando múltiples aplicaciones novedosas de gran interés que, de hecho, ya están abriendo nuevas posibilidades en el diseño y fabricación de piezas, elementos y máquinas, en este momento la industria todavía está dando los primeros pasos para su incorporación en sus procesos productivos. Existen aún ámbitos y aspectos amplios en los que explorar e investigar las posibilidades prácticas que la AM podría ofrecer, por lo que numerosos grupos de investigación y empresas en todo el mundo están embarcadas en una gran diversidad de iniciativas y actividades, tendentes a confirmar y poner en marcha industrialmente todo tipo de soluciones.

En este marco, IK4 Research Alliance organiza esta jornada dirigida a empresas, universidades, centros de investigación y cuantos otros agentes estén interesados en conocer las últimas realidades, tendencias y retos a futuro en este ámbito, desde un punto de vista técnico.

Abrirá las ponencias un experto de Airbus Getafe que explicará las soluciones basadas en fabricación aditiva que ya están aplicando en sus procesos, las líneas de trabajo que quieren abordar en adelante y su visión general respecto de las implicaciones, oportunidades y retos de la progresiva introducción de la AM en su estrategia industrial y de servicios.

Los diferentes ponentes abordarán posteriormente el análisis de todos los eslabones que forman la cadena de proceso en la fabricación aditiva, con el fin de concretar el panorama que se nos presenta en un futuro cercano en esta tecnología, centrándose en los aspectos de mayor novedad o nivel científico-tecnológico: máquina, materiales, pre-proceso, post-proceso y aplicaciones concretas/diseño.

PROGRAMA

- 09h30 – 09h35 Presentación de la jornada: IK4 Research Alliance
- 09h35 – 09h55 CDTI. Instrumentos CDTI de apoyo para proyectos nacionales e internacionales. Convocatorias abiertas: CIEN, INNOGLOBAL.
M^a Pilar de Miguel y Carlos Toledo, Dirección de Promoción y Cooperación.
- 09h55 – 10h10 Panorama general actual de la Fabricación Aditiva: IK4 Research Alliance
- 10h10 – 10h50 AIRBUS. Aplicación de la fabricación aditiva en Airbus, proyectos y expectativas a futuro.
- 10h50 – 11h10 CEIT-IK4. Retos y posibilidades en dos eslabones clave en la cadena de valor: Polvo y HIP.
- 11h10 – 11h30 IK4-LORTEK. Fabricación aditiva de metales, algunas claves del proceso y sus implicaciones en diseño, materiales y máquinas.
- 11h30– 12h00 Pausa café
- 12h00 – 12h20 GAIKER-IK4. Aplicación de la tecnologías poliméricas de fabricación aditiva al desarrollo de moldes y utillajes para series prototipo.
- 12h20 – 12h40 IK4-TEKNIKER. Fabricación aditiva de componentes metálicos de medio-gran tamaño mediante la técnica Láser Metal Deposition (LMD).
- 12h40 – 13h00 IK4-IDEKO. Control de proceso en Láser Metal Deposition (LMD).
- 13h00 – 13h30 Coloquio entre los ponentes, preguntas y cierre
- 13h30 – 15h00 Cóctel y contacto

NOTAS:

- Todas las ponencias serán en español.
- Modera y conduce la jornada: Javier Laucirica, Director Científico-Tecnológico de IK4.
- SERVICIO DE ASESORAMIENTO: al finalizar la jornada, personal de CDTI estará a disposición de las personas interesadas en obtener información sobre instrumentos y ayudas de este organismo para poner en marcha proyectos de I+D+i. Para ello se ruega que lo señalen en el momento de acreditarse en el acceso al evento.

COLABORADORES:



2. PONENCIAS

AIRBUS OPERATIONS



Ponencia:

Aplicación de la fabricación aditiva en Airbus, proyectos y expectativas a futuro.

Resumen:

La introducción de la fabricación aditiva en nuestra industria es ya un hecho y Airbus, como uno de los principales fabricantes de aeronaves, no podía quedarse atrás. Airbus ha llevado a cabo una fuerte apuesta para aprovechar al máximo los beneficios que el uso de esta nueva forma de fabricar puede introducir en nuestra cadena de producción. Son numerosas las aplicaciones en las que la fabricación aditiva puede aplicarse, desde el prototipado temprano que permita la toma de decisiones temprana hasta la introducción directa de partes certificadas para volar en nuestros productos. La reducción de los costes, la reducción de los tiempos de fabricación así como la flexibilidad en el diseño y fabricación son sus principales ventajas. De esta manera son numerosos los casos prácticos en los cuales podemos observar partes fabricadas con ALM. Durante la ponencia, haremos un repaso de los casos más llamativos que se han llevado a cabo en España, así como los principales retos que como empresa queremos abordar en un futuro con esta tecnología. Así mismo, se hará hincapié en la necesidad de adaptar nuestra forma de trabajar a los nuevos tiempos, siendo de suma importancia la adaptación de nuestros ingenieros de diseño y fabricación.

Ponente: Álvaro Jara-Rodelgo

Ingeniero Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid.

Head of Proto Space Getafe – Innovation Leader en AIRBUS OPERATIONS Getafe. Anteriormente ocupó el puesto de ingeniero de ensayos en túnel de viento, gestionando proyectos relacionados con este campo, del que es un experto. También es un especialista en acústica y en ensayos de formación de hielo. Previamente formó parte del área de motores de Airbus Military en Getafe. Antes de pertenecer a Airbus trabajó en el departamento de I+D de ARIES Ingeniería y Sistemas, en proyectos relacionados con sistemas de energías renovables.



Ponencia:

“Retos y posibilidades en dos eslabones clave en la cadena de valor: Polvo y HIP”

Resumen:

El comportamiento de las piezas producidas por Fabricación Aditiva (FA) en procesos basados en polvo metálico está fuertemente influenciado por las características del polvo. Se hace por lo tanto necesario controlar durante la atomización aquellas variables de procesamiento que afecten a propiedades como la composición, distribución de tamaño de partícula, forma y fluidez del polvo, densidad de llenado, microestructura. Hay que tener en cuenta también como la manipulación posterior del polvo puede afectar a dichas propiedades y como esas propiedades se miden. De los diferentes métodos de fabricación de polvos, la atomización por gas es el más utilizado en la FA por su capacidad de producir partículas en un amplio rango de tamaños, con buena fluidez, de forma asequible, reproducible, escalable y aplicable a una gran cantidad de metales diferentes. Por último, dentro de la cadena de valor, en un eslabón posterior a la propia FA de las piezas, las propiedades de éstas pueden ser mejoradas mediante la aplicación de un proceso como el Prensado Isostático en Caliente (HIP). La correcta aplicación de presión y temperatura permite cerrar, porosidad residual, eliminar segregaciones, disminuir direccionalidad en propiedades, aumentar valores medios y reducir dispersiones. Todas estas mejoras hacen del HIP un proceso necesario para alcanzar altas prestaciones.

Ponente: Dr. Iñigo Iturriza

Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Navarra.

Director del Grupo de Fabricación Aditiva de CEIT-IK4, en la División de Materiales y Fabricación.

Desde 1984 ha participado en más de 50 proyectos de investigación, siendo investigador principal en más de 30. Ha sido director de 9 tesis doctorales y co-autor en más de 120 artículos en revistas indexadas y presentaciones en congresos internacionales.

Especializado en el diseño, atomización, sinterización, tratamientos térmicos y aplicaciones de aceros de herramienta. Responsable de la actividad en materiales superabrasivos, diamante y cBN; Prensado Isostático en Caliente (HIP), HIP de polvos encapsulados, uniones por difusión, cierre de porosidad en piezas fundidas, FA, microfusión y modelización del proceso. Fuerte actividad investigadora en la atomización de polvos (gas y agua), diseño de polvos con características específicas, elevada pureza, estudio de las variables de procesamiento en las propiedades de los polvos.

GAIKER-IK4



Ponencia:

“Aplicación de la tecnologías poliméricas de fabricación aditiva al desarrollo de moldes y utillajes para series prototipo”

Resumen:

Evaluación de materiales y metodologías de impresión 3D, aplicadas a la construcción de molde e insertos poliméricos para el moldeo de lotes prototipos de piezas de inyección y compresión.

Esta aplicación es de especial interés cuando los materiales en los que se quiere obtener piezas funcionales para evaluación de series cortas, no pueden ser obtenidos por impresión 3D directamente o cuando se requiere evaluar muchos diseños diferentes en la fase de desarrollo de un producto a un coste razonable y más cercano al proceso productivo final. En este sentido, durante la ponencia, se compararán para una aplicación concreta de pieza de microfluídica, las limitaciones de diseño, geometría y proceso, así como las opciones de mejora, que ofrecen la utilización de distintas tecnologías de impresión 3D (polyjet, estereolitografía, sinterizado láser, deposición de filamento) aplicada al desarrollo de moldes prototipo de inyección

Ponente: Maria Jose Suárez

Licenciada en Ciencias químicas por la Universidad de País Vasco.

Investigadora Senior con más 20 años de experiencia en el Área de Materiales Plásticos y Composites de GAIKER –K4.

Está especializada en el campo de compounding y caracterización de materiales termoplásticos y biocomposites aplicados a distintos sectores industriales, y donde ha ejercido además, de evaluadora experta de REA para distintos programas Europeos. Directora de proyecto en el ámbito nacional e internacional, desde hace 4 años es responsable de varios proyectos enfocados en el desarrollo de materiales para proceso de impresión 3D, especialmente mediante tecnología FFF. Ejemplos de proyecto: Etorgai FAMOLD, Mi+3D), o Proyecto europeo ANGELAB.



Ponencia:

"Control de proceso en laser metal deposition"

Resumen:

Sistema de control cerrado para el proceso de láser cladding desarrollado por IK4-IDEKO que permite la adaptación del tamaño de la piscina fundida a un valor objetivo.

El control desarrollado permite establecer un valor objetivo variable en función de la posición, para adaptar a la geometría real de la pieza deseada, o la composición del material.

Ponente: Dr. Jordi Figueras

Dr. en Física por la Universidad Autónoma de Barcelona.

Gestor de Línea de Investigación de Procesos de Fabricación de IK4-IDEKO.

Ha sido el responsable, por parte de IK4-IDEKO, de la puesta en marcha y desarrollo de proceso de la primera célula automática para la reparación de álabes de compresor mediante plaqueado láser, que se ha realizado en colaboración con Danobat S.Coop. Ha participado en los proyectos europeos Manudirect y AMCOR.



Ponencia:

"Fabricación aditiva de metales, algunas claves del proceso y sus implicaciones en diseño, materiales y máquinas".

Resumen:

La fabricación aditiva de metales, en concreto las tecnologías denominadas Selective Laser Melting (SLM) y Laser Metal Deposition (LMD), se basa en la fusión de polvo metálico mediante un haz láser focalizado en la superficie. En ambas tecnologías, SLM y LMD, la interacción entre el polvo y el proceso de fusión determina las características del material obtenido. La optimización del proceso de SLM para la obtención de un material denso y libre de defectos tiene en cuenta las características del polvo, los parámetros del proceso de fusión láser, el espesor de capa, estrategia de escaneo y de "start-stop", estrategias de contorno entre otros. Como resultado se consiguen materiales densos (99.9%), libres de defectos y con propiedades anisótropas, que para algunos casos son comparables a las de forja. En los diferentes procesos "powder-bed" como es el proceso de SLM, se necesita una gran cantidad de polvo para la producción de un volumen de pieza limitado. El proceso habitual consiste en el reciclado y la re-utilización del polvo en sucesivos ciclos. Se ha observado, que para algunos materiales, el proceso de reciclado de polvo no afecta a las propiedades del material y es posible su reutilización para la fabricación de nuevos componentes. La fabricación de piezas de geometría compleja tiene una serie de aspectos que se deben tener en cuenta durante el proceso de SLM. En la etapa de pre-procesado se debe seleccionar la orientación de la pieza y la estrategia de soportaje con el objetivo de asegurar la integridad de la pieza y el aseguramiento de las tolerancias dimensionales. La simulación del proceso de SLM es clave para la predicción de las distorsiones inducidas por el propio proceso y de esta manera determinar la mejor estrategia de diseño.

Ponente: Dra. Maria San Sebastian

Doctora en Ingeniería Mecánica y Materiales

Investigadora Principal especializada en Fabricación Aditiva.

Actualmente trabaja en el área de procesos y fabricación aditiva de IK4 LORTEK como investigadora Principal, acumulando más de 10 años de experiencia en metalurgia, modelización de distorsiones y tensiones residuales en procesos de fabricación. Ha participado en diversos proyectos regionales y nacionales como Responsable de Proyecto y ha liderado diferentes proyectos Europeos de la convocatoria CleanSky, entre los que destacan los proyectos LIGHTWELD y DISTRACTION.

Previamente ha trabajado en la empresa AMPO S. Coop., como responsable de la planta de fusión, en actividades de producción e I+D.



Ponencia:

Fabricación aditiva de componentes metálicos de medio-gran tamaño mediante la técnica LMD

Resumen:

Estudio de los límites del proceso LMD en lo referente a la tasa de aporte de material, con el fin de aumentar la productividad de este proceso de fabricación aditiva.

Se definirán unas pautas de proceso que permitan maximizar la productividad, garantizando la integridad micro estructural y mecánica de las estructuras producidas. Se establecerán la idoneidad y necesidades del LMD para la utilización de esta tecnología en la fabricación de piezas tridimensionales y estructurales de gran tamaño.

Ponente: Josu Leunda

Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad del País Vasco UPV-EHU.

Investigador en el departamento de Tecnologías Avanzadas de Fabricación de IK4-TEKNIKER.

Investigador con 10 años de experiencia en el campo de procesado de materiales por láser en general y en el proceso de LMD en particular, donde ha contribuido en numerosas publicaciones científicas.