

DOSSIER INFORMATIVO - BIEMH 2022

Ceit mostrará en la BIEMH sus soluciones más innovadoras para el sector manufacturero

- *El centro tecnológico contará con una presencia destacada en la feria internacional líder de máquina herramienta y fabricación, que tendrá lugar del 13 al 17 de junio en el BEC de Barakaldo (Bizkaia)*
- *Desde su espacio expositivo (stand E24, Hall 1) Ceit presentará, entre otras novedades, una solución de localización para la optimización logística y seguridad en planta y un robot móvil colaborativo para automatización de operaciones*
- *Además, también exhibirá algunas piezas fabricadas por Binder Jetting, la tecnología más puntera en impresión 3D que promete llevar la fabricación aditiva metálica a la línea de producción*

Donostia-San Sebastián, 9 de junio de 2022. El centro tecnológico [Ceit](#), miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA), volverá a contar con una presencia destacada en la próxima edición de la Bienal Internacional de Máquina Herramienta ([BIEMH](#)), que tendrá lugar del 13 al 17 de junio, en el Bilbao Exhibition Center (BEC) de Barakaldo, Bizkaia.

Con un espacio expositivo en el stand E24 del pabellón 1 del recinto ferial, el centro tecnológico presentará las soluciones más avanzadas para el sector manufacturero: desde sistemas de localización basados en Ultra Wide Band (UWB), una plataforma móvil colaborativa para operaciones logísticas, ensayos no destructivos para el sector de la automoción, hasta algunas de las piezas fabricadas con tecnología Binder Jetting, lo último en fabricación aditiva metálica y que tiene aplicaciones transversales en multitud de sectores.

“La BIEMH se ha convertido para nosotros en una gran oportunidad de presentar todas nuestras capacidades en Industria 4.0, modelización y

caracterización de materiales y procesos, fabricación mediante polvo metálico y láser, entre otras capacidades”, explica Jose María Rodríguez Ibabe, presidente ejecutivo de Ceit.

En este sentido, Ceit, que este año celebra su 40º aniversario, lleva más de dos décadas colaborando con las principales compañías del sector del *manufacturing* de nuestro entorno como ArcelorMittal, Tubacex, WDiamant, Nervacero, Xubi, Erreka, TTT, Egile, o FMD, entre otras.

Sistemas de localización para optimización logística y seguridad en planta

Desde su stand, entre otras propuestas, el centro tecnológico presentará una **solución de localización precisa en interiores basada en Ultra Wide Band (UWB)** con potenciales aplicaciones para optimización logística y seguridad en plantas productivas.

“Las comunicaciones Ultra Wide Band nos permiten alcanzar una precisión muy superior a otras tecnologías en la localización en interiores y exteriores de objetos y personas. Se trata de una banda ultra-ancha de bajo consumo, bajo coste y alta capacidad para atravesar materiales”, explica Igone Vélez, directora del grupo de Sistemas Inteligentes para la Industria 4.0 de Ceit.

El centro tecnológico, apostó por esta tecnología de comunicaciones hace 15 años en el marco de un proyecto europeo sobre monitorización de caídas de ancianos en el interior del hogar. Desde entonces, Ceit ha desarrollado *hardware* propio y algoritmos de posicionamiento preciso, sacando el máximo provecho de la tecnología y reduciendo el rango de error hasta unos pocos centímetros.

Este avance permite al centro dotar a robots móviles de una mejor navegabilidad de cara a evitar colisiones o delimitar zonas de riesgo con mucha precisión para eliminar accidentes laborales.

En este sentido, Ceit ha colaborado con ASTI, empresa líder en robótica móvil, en la integración de la tecnología UWB en sus AGVs (*Automated Guided Vehicles*) para que estos sean capaces de ubicar en tiempo real a los operarios cercanos y se puedan detener automáticamente ante un potencial riesgo de choque.

Asimismo, estos desarrollos también se han utilizado en un proyecto liderado por la compañía sueca SCANIA en el que se daban pasos hacia el camión autónomo. Gracias a la tecnología desarrollada por Ceit y a la colaboración con otros centros tecnológicos, se podía determinar de forma precisa la posición del

camión, así como localizar otros automóviles alrededor. “También hemos colaborado con cuerpos de bomberos para dotarles de un posicionamiento preciso durante una operación de apagado de un incendio, tratando de obtener el máximo rendimiento de la tecnología tanto en interiores como en exteriores”, precisa Vélez.

Robótica colaborativa para logística

La robótica colaborativa ofrece grandes posibilidades a los entornos manufactureros para optimizar sus procesos industriales y evolucionar hacia la Industria 4.0. A este respecto, Ceit investiga desde hace tiempo en el campo de la robótica colaborativa y ha contribuido a la automatización de distintas tareas industriales acompañando a sus clientes en el tránsito hacia la digitalización de la producción.

En los últimos tiempos, el centro ha logrado además combinar el conocimiento en posicionamiento preciso, *machine learning* y robótica para dar el salto a proyectos de robótica móvil y flexible. En este sentido, una de las líneas de investigación más prometedoras en un futuro cercano es la aplicación de la inteligencia artificial a células robotizadas para otorgarles una mayor flexibilidad y capacidad de autoconfigurarse ante un cambio de tarea.

En este ámbito, Ceit llevará a la Biental una **plataforma compuesta por un robot móvil armado con un brazo robótico** capaz de reconocer una pieza que ha de seleccionar entre varias, recogerla con precisión y llevarla de un punto a otro simulando una tarea de logística interna en una planta de producción.

Además, este sistema está equipado con tecnología de posicionamiento desarrollada por Ceit para otorgar al robot una mayor precisión en la navegación, así como algoritmos de visión artificial para el reconocimiento de elementos.

“Todas estas líneas tecnológicas contribuyen a la automatización de las plantas productivas y a más alto nivel, a lograr una producción eficiente y cero defectos para ser capaces de competir con otros países en costes de fabricación y recuperar fuerza industrial en Europa”, ha apuntado Iñaki Díaz del grupo de Sistemas Inteligentes para la Industria 4.0 de Ceit.

Ensayos no destructivos para automoción

La apuesta por la eficiencia y la competitividad han sido algunos de los factores que han llevado a Ceit a desarrollar su tecnología de ensayos no destructivos a medida. Uno de los objetivos del centro tecnológico consiste en determinar las propiedades mecánicas y los posibles defectos de fabricación de componentes metálicos a través de un simple contacto y sin necesidad de romper las piezas para conocer el estado en que se encuentra su microestructura.

Ceit combina su conocimiento experimental desarrollado en el laboratorio y las técnicas más sofisticadas de tratamiento y explotación de datos con el desarrollo de sensores ad hoc que consiguen estimular electromagnéticamente las piezas y determinar así la microestructura del metal del que están compuestas. Este tipo de controles hace posible, por ejemplo, comprobar el estado de componentes que han sufrido algún tipo de sobrecalentamiento o que han acumulado tensiones residuales durante el proceso productivo. La detección de estos parámetros resulta primordial para garantizar el buen estado de las piezas fabricadas evitando fallos en servicio, que ocasionarían paradas de producción no previstas, daños estructurales y, en general, importantes problemas para el cliente.

Dentro de su espacio expositivo, Ceit exhibirá un **robot inspector de piezas metálicas** por contacto que proporciona la capacidad de automatizar la tarea de inspección no destructiva y permite llevar la tecnología a pie de planta, dónde hay que enfrentarse a altas cadencias de producción en algunos sectores como, por ejemplo, el de automoción.

Este cabezal multisensor se encarga de interpretar las señales que le devuelve el material del que está hecho el componente y el robot se ocupa de llevar el cabezal a los puntos que sea necesario inspeccionar y al ritmo que requiera la producción.

La tecnología de ensayos no destructivos desarrollada por Ceit supone un punto de inflexión en la realización de controles de calidad en este sector porque permite comprobar las características de una pieza in situ y sin necesidad de romperla de una forma sencilla y rápida. Los métodos convencionales de comprobación de la microestructura del metal tradicionalmente han consistido en llevar una pieza de cada lote al laboratorio, con los consiguientes procesos asociados de corte y preparación de la muestra, para verificar su estado óptimo.

Sin embargo, la búsqueda de un método de verificación eficaz, pero más ágil y dinámico, ha llevado a Ceit a diseñar un control de calidad a medida, imposible de realizar de forma unitaria mediante técnicas destructivas, en el que se combinan tecnologías de sensórica avanzada, tratamiento de la señal y análisis

de datos con el amplio conocimiento del sector metalúrgico que atesora el centro tecnológico.

Toda esta labor de desarrollo no solo ha sido posible por el *expertise* acumulado por el centro tecnológico durante 40 años en materia de análisis del comportamiento y transformación del metal, sino también gracias a unas instalaciones punteras que le permiten analizar los fenómenos que se producen en el interior de los materiales metálicos a escala microscópica. Para llevar a cabo la caracterización microestructural de los metales, Ceit dispone de laboratorios dotados de sistemas de microscopía óptica y electrónica de barrido y transmisión, análisis químico y difracción de rayos X, y de adsorción de elementos ligeros.

Binder Jetting, a la vanguardia de la fabricación aditiva

Ceit, que lleva más de 35 años investigando en pulvimetalurgia y sus procesos de fabricación asociados, ha dado recientemente un salto hacia adelante en sus capacidades en fabricación avanzada tras la adquisición en marzo del pasado año de la primera máquina de impresión 3D Desktop Metal Production System [P-1] de España. Gracias a la compra de este equipamiento, el centro tecnológico es capaz de investigar en la fabricación aditiva de materiales como titanio, aluminio, cobre o partir de nuevos tipos de polvo obtenidos por atomización en su Planta Piloto.

Este equipo puntero permite **producir piezas complejas y de alta calidad** para las aplicaciones más exigentes y ofrece la posibilidad de mejorar las capacidades de investigación del centro con la más avanzada tecnología Binder Jetting. El proceso de impresión con esta tecnología consiste principalmente en la deposición selectiva de un líquido ligante sobre un lecho de polvo que luego se consolida, dando como resultado una mayor rapidez y flexibilidad en la producción.

En el marco de la BIEMH se mostrarán algunas piezas fabricadas por Binder Jetting, la tecnología más puntera en impresión 3D que promete llevar la fabricación aditiva metálica a la línea de producción, en el marco de una exposición de nuestras capacidades en fabricación avanzada basada en pulvimetalurgia y láser. Además, las piezas fabricadas a través de este sistema tienen aplicaciones totalmente transversales que van desde el sector aeronáutico o el automóvil hasta la máquina-herramienta o la joyería pasando por la biomedicina.

El amplio *expertise* del centro en pulvimetalurgia le permite estar presente en toda la cadena de valor de la fabricación aditiva, desde el diseño y producción

del polvo, hasta la validación de la pieza final. “Representando a esta cadena de valor, mostraremos diferentes aleaciones de polvo metálico fabricado en el atomizador de Ceit, así como muestras de piezas fabricadas mediante Binder Jetting y HIP, reparadas por *laser cladding* y tratadas superficialmente mediante nuestro láser de femtosegundos”, explica Iñigo Iturriza director del grupo de Fabricación Avanzada basada en Pulvimetalurgia y Láser del centro.

En el caso de generación de polvo metálico a medida, Ceit tiene capacidades singulares a nivel internacional gracias al conocimiento e infraestructura disponible en torno a la atomización. Gracias a esta experiencia, el centro es capaz de diseñar aleaciones a medida que cumplan con los requisitos más exigentes en la recuperación de componentes por *laser cladding* o en la fabricación de piezas críticas de alta seguridad mediante HIP.

Gemelos digitales

Los gemelos digitales o *digital twins* se han consolidado como herramientas que procesan infinidad de datos sobre máquinas y procesos productivos para replicar su actividad real en un entorno virtual y poder así prever su comportamiento, anticipar la respuesta y mejorar la toma de decisiones.

Ceit se ha convertido en un referente en el campo de esta tecnología, representando una de las cuatro familias de activos tecnológicos del centro, gracias a su experiencia en la utilización del modelado matemático para la investigación en el sector industrial. Estos modelos son los que permiten representar fenómenos reales a través de ecuaciones y fórmulas matemáticas para que las máquinas sean capaces de leer e interpretar esos datos y de esta forma “comprender” lo que sucede en el mundo real para ofrecer soluciones en el espacio virtual. Ceit acumula una amplia experiencia con estos procesos en ámbitos productivos como la laminación, la forja y la estampación, aunque su know-how excede al sector de la manufactura y se extiende a sectores como el ferrocarril y el agua, entre otros.

Durante la Bienal, además, el centro presentará sus capacidades en esta tecnología y algunos de los proyectos en los que ha participado en los últimos años en gemelos digitales de referencia en su sector. Su relación con la empresa brasileña CBMM le ha permitido diseñar Steel-MS, un gemelo digital del proceso de laminación de acero que está implantado actualmente en más de 20 plantas siderúrgicas por todo el mundo.

Steel-MS es un sistema que ayuda a diseñar y a optimizar secuencias de laminación, mejora las variables del proceso y la composición del acero, aumenta la eficiencia en costes, contribuye a mejorar la estabilidad del proceso

y consigue reducir el número de ajustes de prueba y error. Además, este sistema es complementario e integrable con el software de control y simulación de las plantas.

En este mismo campo, el centro tecnológico ha trabajado durante los últimos años en el proyecto MIRAGED, orientado al diseño y obtención de herramientas y metodologías multidisciplinares que contribuyen a desarrollar gemelos digitales en el ámbito de los procesos de conformado en caliente y de tratamiento térmico. El objetivo que tiene el centro tecnológico con este proyecto es continuar la senda de trabajo de Steel-MS y presentar en un futuro próximo soluciones para el sector de la forja y para el tratamiento térmico tradicional y por inducción.

Sobre Ceit

[Ceit](#) es un centro tecnológico sin ánimo de lucro, creado en 1982 por iniciativa de la Universidad de Navarra. Se sirve de su alta especialización en fabricación, movilidad, digitalización y economía circular para el desarrollo de proyectos industriales de investigación aplicada, en estrecha colaboración con las empresas.

Además, promueve la excelencia en la investigación aplicada mediante la producción científica, la participación en foros de divulgación científica y técnica, así como la formación doctoral en el marco de los proyectos de investigación industrial. Es miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA).

Más información
María Larumbe | GUK
mlarumbe@guk.es
688 659 196

Ion Grijalbo | Ceit
igrijalbovi@ceit.es
646 92 50 47