

Ivace+i Innovación financia el desarrollo de un sistema de visión artificial e IA para detectar defectos en la madera antes de fabricar muebles

3.10.2026 - | Generalitat Valenciana

El proyecto automatiza un proceso que hasta ahora depende de la inspección visual y permitirá reducir rechazos, desperdicio de materia prima y costes de producción.

- Un sistema de realidad aumentada mostrará sobre cada tablero la ubicación exacta de las imperfecciones para facilitar el trabajo de los operarios

La Conselleria de Industria, Turismo, Innovación y Comercio financia a través de Ivace+i Innovación el desarrollo de una tecnología inteligente capaz de detectar de forma automática las imperfecciones presentes en tableros de madera antes de que se transformen en muebles. El objetivo es mejorar el control de calidad en un sector donde esta tarea continúa realizándose, en gran medida, mediante inspecciones visuales.

La nueva solución combina visión artificial, inteligencia artificial, robótica colaborativa y realidad aumentada para identificar defectos naturales de la madera, como nudos, grietas, cambios de tonalidad o alteraciones en la veta. De este modo, permitirá reducir los errores derivados de la evaluación manual, disminuir el número de piezas rechazadas y optimizar el aprovechamiento de la materia prima, con el consiguiente ahorro económico y ambiental.

El proyecto, denominado CASIViA (Sistemas digitalizados de control de calidad de superficies con visión, inteligencia artificial y gestión de datos para la nueva industria 4.0 del mueble), está liderado por NUTAI y se desarrolla en colaboración con Andreu Tops y Omnielectric. La iniciativa cuenta, además, con financiación de la Unión Europea a través del programa FEDER Comunitat Valenciana para el periodo 2021-2027.

A diferencia de otros materiales empleados en la industria, cada tablero de madera presenta una apariencia única. Las vetas, los nudos o las variaciones de color forman parte de su propia naturaleza, lo que dificulta que los sistemas convencionales de inspección automática puedan distinguir entre una característica propia del material y un defecto que compromete la calidad del producto final.

Para superar esta limitación, el equipo investigador está desarrollando un sistema basado en inteligencia artificial que aprende cómo es una superficie de madera correcta y detecta automáticamente cualquier anomalía sin necesidad de partir de un catálogo cerrado de defectos. Esta capacidad permite adaptarse a la enorme variabilidad natural del material y mejora la fiabilidad de las inspecciones.

El sistema incorpora, además, un prototipo robotizado equipado con cámaras de alta resolución que inspecciona cada tablero durante su paso por una cinta transportadora. Toda la información obtenida queda asociada a un registro digital que permite mantener la trazabilidad completa de cada pieza durante el proceso de fabricación.

Uno de los desarrollos más innovadores consiste en una aplicación de realidad aumentada que proyectará sobre el propio tablero la posición exacta de las imperfecciones detectadas. Gracias a esta herramienta, los operarios podrán decidir con mayor precisión cómo realizar los cortes para aprovechar mejor el material y evitar que los defectos sean visibles en el mueble terminado.

Del laboratorio a la industria

El proyecto se encuentra actualmente en su segunda anualidad, con un elevado grado de cumplimiento de los objetivos técnicos previstos para esta fase. Entre los principales avances figura la definición de criterios objetivos para evaluar la calidad de la madera, sustituyendo la valoración exclusivamente visual por parámetros medibles relacionados con el color, las dimensiones o la orientación de la fibra.

Asimismo, el consorcio ya dispone de un prototipo físico de laboratorio que integra el sistema robotizado de inspección y la infraestructura necesaria para controlar el proceso. Paralelamente, se ha diseñado la arquitectura informática que gestionará toda la información generada y se han validado los primeros modelos de inteligencia artificial, cuyos resultados confirman la viabilidad técnica de la solución.

Durante los próximos meses, el trabajo se centrará en optimizar el funcionamiento del sistema en tiempo real, completar el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada e integrar todos los componentes para su futura validación en un entorno industrial.

Cooperación entre agentes

Como coordinador del proyecto, Nutai lidera el desarrollo de las tecnologías de visión artificial, inteligencia artificial, robótica y digitalización que conforman el sistema integral de inspección automática, mientras que Andreu Tops aporta el conocimiento del proceso productivo del sector. La firma de muebles de diseño también ha definido los criterios objetivos que permiten evaluar la calidad de los tableros de madera, sustituyendo la inspección subjetiva tradicional por parámetros medibles.

El desarrollo de la arquitectura informática que conecta los sistemas industriales con las plataformas digitales recae en Omnielectric, que lidera el diseño de la aplicación de realidad aumentada que asistirá a los operarios durante el proceso de fabricación.

El consorcio cuenta además con el apoyo del centro tecnológico IDAL, que ha realizado labores de vigilancia tecnológica y evaluación de las soluciones de inteligencia artificial más avanzadas; y de Albert Ingeniería y Proyectos, que presta asistencia técnica en el ámbito eléctrico e industrial.

Además, la firma UNGRIA ha asesorado sobre la posible protección de los resultados mediante propiedad industrial. La construcción del prototipo ha sido posible gracias al suministro de componentes y mecanizados por parte de Gimetal, Metal Cris John y Mecanizados Rafelbuñol.

CASIViA se alinea con las conclusiones del Comité Estratégico de Innovación Especializado (CEIE) en Tecnologías Habilitadoras, que aboga por desarrollar productos innovadores mediante materiales avanzados y tecnologías de fabricación rápidas, flexibles y sostenibles. Asimismo, la iniciativa se enmarca en los ejes prioritarios de la Estrategia de Especialización Inteligente de la Comunitat Valenciana (S3), coordinada por la Conselleria de Industria, Turismo, Innovación y Comercio.

<https://comunica.gva.es/es/detalle?id=415724043&site=373432074>