

TÍTULO DEL PROYECTO

Incorporación de robótica adaptada y sistemas específicos de utillaje para la mejora e innovación de los procesos tradicionales de control de calidad, validación y testeo en el sector del Mueble. RoboTEST

RESUMEN BREVE DEL PROYECTO

El proyecto RoboTEST contempla la incorporación de robótica adaptada y sistemas específicos de utillaje para el desarrollo de nuevos e innovadores procesos de control de calidad en el sector del mueble.

La novedad del proyecto radica fundamentalmente en dar solución a una problemática de calado detectada en las empresas de fabricación de productos para el hábitat debido a la falta de tecnología de última generación en materia de verificación y validación de prototipos de productos.

Se ha identificado una necesidad real de innovación tecnológica de los procesos de control de calidad, verificación y testeo. Y es aquí donde se estima que la robótica y el desarrollo de utillajes a medida (mediante sistemas específicos como la impresión 3D) puede resolver el problema.

Las pequeñas innovaciones que hasta la fecha se han llevado a cabo no son suficientes, llegándose a un punto donde, en multitud de ocasiones, no se han podido llevar a cabo las pruebas que las empresas precisan para demostrar la valía de sus productos.

El proyecto plantea la introducción de una de las tecnologías clave de la cuarta revolución industrial, como es la robótica, para dar respuesta a configuraciones complejas de productos que solo esta tecnología puede solventar. Fundamentalmente se trata de desarrollar sistemas capaces de simular movimientos, casi humanos, necesarios para reproducir el funcionamiento de mecanismos avanzados que, cada vez más, están siendo incorporados a los productos del hábitat. Además, también se va a hacer uso de la impresión 3D como tecnología de fabricación de útiles a medida.

Por último, cabe destacar que el desarrollo del presente proyecto ha ayudado a sentar las bases de una futura línea de investigación que, basada en la mejora continua y la incorporación de desarrollos innovadores, pretende poner a disposición de la industria la tecnología suficiente para que su creatividad, en cuanto al diseño de productos innovadores con nuevas funcionalidades, no se vea frenada.

¿DE QUÉ MANERA AYUDARÁ A MEJORAR EL SECTOR? ¿QUÉ PUEDE APORTAR A LAS EMPRESAS?

El proyecto RoboTEST va a mejorar el proceso actual de diseño y desarrollo en el sector del mueble, facilitando un salto tecnológico en las pymes del hábitat en uno de los procesos clave dentro de su cadena de valor. Las empresas van a poder poner verificar y validar los mecanismos de sus productos, para medir su durabilidad y comprobar que cumplen las normativas vigentes. Estas tareas repetitivas son ejecutadas por brazos robóticos antropomórficos que pueden adaptarse para realizar distintos tipos de pruebas (barandillas de cama, mecanismos de sillones relax, sofás cama, etc.), sin requerir maquinaria específica para cada caso, como ocurre actualmente.

¿CUÁLES HAN SIDO LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO?

A continuación, se muestra un resumen de las actividades realizadas en el proyecto, estructuradas en paquetes de trabajo.

PT 1: GESTIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

- Análisis de los resultados obtenidos en el proyecto para identificar posibilidades de difusión y transferencia en los próximos meses.
- Realización de reuniones y entrevistas con empresas/colaboradores para identificar necesidades específicas.

PT 2: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL

- Definición de la problemática actual.
- Estudio del estado del arte de la tecnología actual y sus carencias, constatando la dificultad de llevar a cabo los procesos requeridos y la necesidad de recurrir a tecnologías I 4.0.
- Identificación de los ensayos más demandados y que están cubiertos por la tecnología actual, así como aquellos que se demandan pero que no son cubiertos actualmente por la tecnología disponible.
- Identificación de los ensayos más determinantes, debido a criterios de complejidad de la geometría de productos.

PT 3: IDENTIFICACIÓN, SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE PROCESOS ESPECÍFICOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

- Selección de los procesos sobre los que se estudiará el desarrollo de la futura célula de trabajo.
- Análisis de los movimientos propios para el desarrollo de los procesos identificados.
- Comprobación de la normativa de aplicación, con el objetivo de cotejar que los futuros desarrollos podrán cumplir con sus requisitos.
- Determinación de los requisitos técnicos mínimos de los robots a utilizar.
- Análisis de alternativas software de simulación disponibles, para validar sus posibilidades en cuanto a las especificaciones a cubrir por los futuros desarrollos.
- Definición de especificaciones a cubrir por la tecnología de fabricación aditiva para la posible impresión 3D de útiles.

PT 4: CÉLULA ROBÓTICA Y ÚTIL DE TRABAJO

- Selección del Robot ABB 140 para los futuros desarrollos sobre barandillas.
- Diseño y desarrollo de una herramienta de sujeción de barandillas metálicas mediante el uso de fabricación aditiva.
- Diseño de la celda robótica para realización de pruebas mediante el uso del robot ABB 140.
- Validación del diseño, mediante simulación, para comprobar que permite la ejecución del proceso, sin generar situaciones de peligro por colisiones del robot con el entorno.
- Desarrollo de software controlador del robot que permite al usuario seleccionar diferentes variables del proceso: número de ciclos, velocidad, final de carrera, etc.
- Realización de pruebas para repetir el proceso realizado sobre barandillas en otros sistemas del sector hábitat.

¿CUÁLES HAN SIDO LOS RESULTADOS CONSEGUIDOS TRAS LA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO?

Tras analizar la tipología de productos que más se están diseñando y desarrollando actualmente en el sector del hábitat, se identificaron los productos más sensibles y más difíciles de verificar con la tecnología disponible en el mercado, y se seleccionaron aquellos que tenían las características constructivas más adecuadas para la tecnología robótica.

Durante la ejecución del proyecto, se ha **diseñado una celda robótica** y comprobado que el robot es capaz de ejecutar la tarea correctamente sin generar colisiones con el entorno. Se ha utilizado impresión 3D para construir la herramienta de sujeción de barandillas con el brazo robótico. Se ha creado un **software de control** para el controlador del robot, que permite al usuario introducir el número de ciclos a repetir cada prueba de apertura/cierre de la barandilla que está siendo objeto del ensayo. De la misma manera, se ha experimentado con los mecanismos de apertura de sillones relax.

Al margen de esto, se ha constatado la existencia de un elevado número de empresas que demandan o demandarán en breve, tecnologías que les permitan validar sus diseños y desarrollos simulando movimientos de alta complejidad muy similares a los movimientos de una persona.

También se han confirmado las ventajas que ofrece la robótica para la realización de este tipo de movimientos complejos durante un número elevado de ciclos; así como la tecnología de impresión 3D para la construcción de útiles de uso en entorno real.