

1. Entidades proponentes del reto

- KIMUA GROUP

2. Enunciado del reto

Incorporación de tecnologías de visión artificial en soluciones integrales de manipulación de carga

3. Contexto general

KIMUA es una referencia en la manipulación, elevación y transporte de cargas con una filosofía de trabajo propia denominada “KIMUALITY”, filosofía que fija los más altos estándares de calidad y trazabilidad.

KIMUA ofrece soluciones tanto en el ámbito de la ingeniería como de la fabricación;

Ingeniería:

- Orientado a solucionar problemas relacionados con la elevación y el transporte de grandes cargas de forma rentable y optimizada bajo criterios ergonómicos y manipulables, KIMUA desarrolla soluciones integrales de ingeniería encaminada a aportar la solución más adecuada a cada cliente.
- Gracias a un equipo de ingeniería altamente cualificado, KIMUA cubre las fases de diseño, desarrollo, fabricación e instalación de soluciones de manipulación de grandes cargas que ayudan a la seguridad, eficacia y productividad.
- La trazabilidad es garantizada durante todo el proceso, también en el diseño, desde la petición de oferta hasta la entrega del producto y posterior facturación. Todos los diseños y útiles se entregan certificados y cumplen las más estrictas especificaciones y calidad y seguridad del mercado actual.

Fabricación:

- El desarrollo de soluciones integrales de ingeniería tiene su continuidad en el proceso de fabricación, prestando a los clientes la posibilidad de abordar proyectos llave en mano.
- Mediante el FAT (Test de Aceptación en Fábrica), KIMUA garantiza que las soluciones desarrolladas cumplen con las especificaciones de diseño a nivel documental, dimensional y de procesos, pudiendo realizar el FAT en las instalaciones de los clientes en sistemas muy complejos o casos especiales.
- Las pruebas de aceptación en fábrica permiten corregir cualquier problema aprovechando la experiencia técnica y los recursos de KIMUA (prueba de ensamblaje, pruebas de funcionamiento, pruebas de carga, etc).

- Además, se presta un acompañamiento al cliente en todo momento, desde la puesta a punto de las soluciones hasta la formación del personal técnico encargado de operarlas en la vida real, prestando soporte en las primeras pruebas de funcionamiento on-site y optimizando la futura operativa del cliente.

La oferta de KIMUA se completa con una oferta de servicios tanto de renting como de training and testing;

- Renting: KIMUA brinda la posibilidad a sus clientes de elegir y aprovechar soluciones de manipulación de cargas ya desarrolladas, testadas y exitosamente comprobadas. A través de avanzados procesos de remanufacturación, se garantiza y certifica que las soluciones alquiladas tengan las mismas características de lo que tendría una nueva solución.
- Training: Con foco en la seguridad de los clientes, KIMUA realiza tanto cursos como master class de manipulación y de fijación para usuarios finales que se componen tanto de una parte teórica como práctica.
- Testing:
 - KIMUA dispone de LAMIA, un banco de pruebas propio con capacidad de realizar pruebas de hasta 1.000 toneladas y que puede ser transportado a instalaciones de cliente sin necesidad de obra civil.
 - LAMIA es totalmente modular, portátil y monitorizado, con capacidad de realizar transmisión en vivo de las pruebas, de manera que los clientes puedan asistir desde su empresa, ahorrando en tiempo y en desplazamientos, compartiendo los datos e imágenes que se generan durante la prueba a través de una interfaz segura.
 - En LAMIA se pueden realizar múltiples tipos pruebas como las de flexión, tracción y torsión, según ISO/IEC 17025. Además, se puede realizar la monitorización tanto con láser como mediante extensiométrica, para obtener más datos sobre el comportamiento de las piezas.
 - KIMUA dispone además de equipos para la realización de ensayos no destructivos como líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, inspección visual y control tridimensional.

La oferta de productos y servicios de KIMUA se dirige principalmente a los siguientes sectores;

- Eólica Onshore & Offshore
- Ferroviario
- Científico
- Acerías
- Aeronáutico

4. Reto

1. Descripción del reto:

La elevación y el transporte de grandes cargas supone en sí mismo un reto que además se complica sobremanera cuando la maniobra se produce a una distancia del operario suficiente como para provocar problemas relacionados con la falta de visibilidad, la pérdida de referencias y la imposibilidad de comprender parámetros de la maniobra.

La posición lejana a la propia operación incrementa a su vez el riesgo tanto de no consecución de la maniobra como de la seguridad física de los propios operarios, motivo por el cual se pretende apoyar al operario mediante la aportación de información que permita guiar las maniobras.

Dicha información se entiende que puede aportarse a través de tecnologías como la Visión Artificial, entendida como la combinación de hardware y software que brinda un guiado operativo a los dispositivos en la ejecución de sus funciones de acuerdo con la captación y procesamiento de imágenes. En el caso concreto de KIMUA, se plantea la visualización de imágenes de la operación in situ mediante cámaras incorporadas en los propios útiles de elevación unido al reconocimiento avanzado de dichas imágenes y la toma de decisiones basada en los datos adquiridos.

Dicha toma de decisiones se entiende que debería ser trasladada al operario en formato “recomendaciones de actuación”.

Mediante el presente reto se plantea la realización de un proyecto piloto que permita realizar una prueba de concepto y demostrar así la capacidad de dichas tecnologías de aportar valor a la oferta de KIMUA.

Se plantea comenzar por útiles de menor complejidad como son los balancines, en los que el principal reto se concentra en la comprensión de la distribución de cargas, realizando recomendaciones en consecuencia.

Cabe destacar que KIMUA ya ha avanzado en la temática objeto del reto mediante la incorporación de cámaras en algunos de sus útiles fabricados.

El objetivo último del camino planteado es la posibilidad de funcionamiento autónomo de los útiles de manipulación de carga, a través de técnica de “aprendizaje automático profundo”, residiendo la intervención humana en la mera validación de acciones de máquina.

2. Soluciones tecnológicas esperadas

La incorporación de dichas tecnologías a los útiles diseñados y fabricados por KIMUA permitirá ofrecer a los clientes;

- Mejora de la seguridad del operario
 - La posibilidad de disponer de información fiable sobre la maniobra en ejecución reducirá la posibilidad de sufrir incidencias.
- Mejora de los procesos de uso
 - El apoyo al operario redundará en una mejora en el proceso de utilización de las soluciones de KIMUA en la medida en la que será capaz de reducir los tiempos de uso y montaje e incrementará el éxito de las maniobras realizadas.
- Capacitación de nuevos operarios
 - Un mayor nivel de información y apoyo al operario ayudará a solventar problemas relacionados con el cambio generacional y la concentración del conocimiento de maniobras de manipulación de carga en operarios con alta experiencia, permitiendo por tanto la incorporación de nuevos operarios de una forma más ágil y efectiva a maniobras difíciles gracias al soporte recibido.

3. Principales cuestiones a resolver

- ¿Sería posible aplicar una solución de visión artificial capaz de apoyar al operario que realiza la manipulación de cargas a distancia?
- ¿Cuál sería el soporte de idóneo para trasladar dicha información al operario?

4. Impactos principales

Las soluciones esperadas son soluciones intuitivas y sencillas para uso del operario, sin necesidad de recibir una formación especial para poder manejarlo.

A nivel tecnológico, se plantea conocer las capacidades de sistemas como la visión artificial (Cámaras de visión artificial en 2D y 3D), láseres Lidar, tecnologías de Machine & Deep Learning o soluciones de sensórica avanzada u otras identificadas y aplicables al reto planteado.