



Jungheinrich

Robots móviles para la
intralogística del futuro



AMR de visión avanzada: mejor detección y mejor control

Jungheinrich impulsa el crecimiento de la robótica móvil gracias a la plataforma de cámaras 3D O3R de ifm

Jungheinrich es un proveedor líder de soluciones en el ámbito de la intralogística desde hace más de 70 años. Además de su experiencia consolidada en el sector de la intralogística manual, Jungheinrich apuesta firmemente por la automatización. La empresa reúne todos sus conocimientos en robótica, enfocándose en la interacción con los clientes, en el centro de exposiciones “Home of Mobile Robots” de su sede en Eching, a poca distancia de Múnich.

“Es fundamental que los clientes tengan contacto con los robots móviles y se familiaricen con ellos. Este enfoque práctico es muy importante, tanto para nosotros como para nuestros clientes y, en general, para el desarrollo de la intralogística automatizada”, subraya Manuela Schmidbauer, gestora de la cartera de robots móviles en Jungheinrich.

Mayor autonomía en entornos existentes

Las exigencias de la intralogística han cambiado de manera significativa. Los clientes del sector de la producción, la comercialización y la logística buscan soluciones que hagan frente a la escasez de personal cualificado y a la presión de los costes, pero que no añadan complejidad a los procesos. Los robots móviles autónomos (AMR) se suelen integrar en estructuras



En la práctica: los AMR también deben funcionar de forma fiable cuando trabajan conjuntamente con vehículos de accionamiento manual.



El AMR de Jungheinrich detecta los palés con gran fiabilidad gracias al cabezal O3R (centro de la imagen).

ya existentes, por lo que deben coexistir con otros sistemas manuales. “Por lo tanto, la clave está en lograr un elevado grado de autonomía y una interacción intuitiva con los vehículos”, explica **Manuela Schmidbauer**.

Los AMR se deben desplazar junto a operarios de vehículos manuales, sistemas de transporte y peatones. Esto plantea exigentes retos en cuanto a percepción, seguridad y capacidad de respuesta.

“Las características de nuestros vehículos deben estar a la altura de las competencias y la capacidad de respuesta de nuestros compañeros humanos”, afirma **Schmidbauer**.

Un desarrollo ágil requiere compañeros ágiles

A fin de responder rápidamente a las exigencias del mercado, Jungheinrich desarrolla sus productos de forma cercana a los clientes, con agilidad y en ciclos cada vez más cortos.

“Para ello se necesitan socios que compartan la misma dinámica”, declara **Schmidbauer**.

“Con el especialista en automatización ifm, hemos encontrado un socio que nos ofrece soluciones adecuadas para nuestros robots móviles, como sensores y sistemas de control”.

Mayor alcance de detección gracias a la plataforma O3R

Con el EAE 212a, Jungheinrich presenta su robot móvil autónomo de última generación, que ofrece aún más autonomía y, al mismo tiempo, simplifica notablemente la integración de los vehículos en los procesos ya existentes de los clientes. Un elemento clave del AMR es la plataforma O3R de ifm. Este sistema consta de una unidad central de procesamiento de vídeo (VPU), a la que se pueden conectar hasta seis cabezales de cámara 2D/3D. La VPU procesa los datos de imagen de forma sincronizada, lo que permite la detección de portacargas y objetos de forma fiable con la ayuda de los algoritmos desarrollados por Jungheinrich.



Dos cámaras orientadas en el sentido de marcha detectan todo lo que ocurre en una amplia zona delante del AMR.

JUNGHEINRICH



Potente controlador de doble función

Para su EAE 212a, Jungheinrich ha apostado por el ecomat-Controller CR710S de ifm, el cual cuenta con un total de 37 entradas y salidas. Este controlador no solo es extremadamente resistente a las vibraciones, el calor y el frío, sino también muy potente. Un microcontrolador de 32 bits garantiza tiempos de ciclo cortos. En combinación con su amplia memoria, es capaz de procesar hasta los algoritmos más complejos de forma fiable y con un alto rendimiento. Otra ventaja de los ecomat-Controller es la disponibilidad de dos PLC independientes en un solo equipo: un sistema de control se encarga de las funciones estándar, mientras que el otro ejecuta aplicaciones de seguridad, para lo que cuenta con la certificación TÜV hasta SIL 2 o PL d.

Sólida nube de puntos PMD para la detección de palés y obstáculos

“Utilizamos el O3R para dos funciones básicas: la detección de palés y el reconocimiento de obstáculos en la trayectoria”, explica **Sebastian Gangl-Spethmann**, ingeniero sénior de desarrollo en Jungheinrich. Se han instalado dos cámaras en el sentido de la marcha y otra cámara en la parte trasera para mantener la zona de carga bajo control. En ambos casos, el

La plataforma O3R ofrece suficiente capacidad y flexibilidad gracias a la unidad central de computación y a la posibilidad de conexión de seis cámaras.



AMR se beneficia de la nube de puntos generada con gran precisión por los cabezales de las cámaras mediante la tecnología PMD: *“Detectamos palés con una elevada fiabilidad, aunque estén girados o desplazados. El AMR es capaz de aproximarse y retirar estos palés con seguridad”*. Esta fiabilidad aumenta la flexibilidad de los procesos en los almacenes y reduce la dependencia de un posicionamiento preciso de los palés.

Mejor detección del entorno que los escáneres de seguridad

Gracias a las dos cámaras frontales para la detección de obstáculos, el EAE 212a puede funcionar mediante navegación predictiva, en lugar de con el sistema reactivo “stop and go” (parar y continuar).

“Los escáneres láser de seguridad obligatorios detectan la presencia de personas de forma fiable, pero tienen la desventaja de que solo funcionan a una única altura y cerca del suelo”, explica Gangl-Spethmann. “Con las cámaras 3D es posible controlar un área mucho más amplia frente al vehículo, lo que posibilita la detección de personas con mayor antelación. Además, las cámaras 3D también detectan en una fase temprana los objetos elevados que invaden la trayectoria, como las horquillas o los ganchos de grúa, lo que permite esquivarlos y continuar el recorrido sin necesidad de detenerse. De esta forma, se optimiza el rendimiento y disminuye la duración de los procesos”.

Información más fiable que los sistemas 3D LiDAR

En comparación con los sistemas 3D LiDAR, las cámaras 3D también detectan objetos con fiabilidad en superficies reflectantes. La transmisión 2D adicional permite segmentaciones más precisas y la visualización de la escena detectada.

“Esto nos proporciona más información para una detección fiable de los objetos”, concluye Gangl-Spethmann. Esta base de datos más completa mejora la fiabilidad de la detección y el manejo de los objetos en una gran variedad de entornos, lo que resulta decisivo para posibilitar un uso flexible en la práctica.

Detección fiable, transmisión fluida e integración rápida

Un objetivo del desarrollo era facilitar la puesta en marcha del AMR en las instalaciones del cliente. Gracias al diseño avanzado de las interfaces y herramientas de la plataforma O3R, el sistema está listo para usar rápidamente, incluyendo la calibración extrínseca y la configuración básica. Para los operarios, esto supone una reducción del tiempo de inactividad durante la implementación, un menor esfuerzo de ingeniería y una escalabilidad previsible.

O3R: capacidad para futuros desarrollos del AMR

La plataforma O3R está diseñada para crecer al ritmo de las necesidades: admite la incorporación gradual de otros campos de visión, cámaras adicionales o nuevos módulos funcionales sin necesidad de rediseñar todo el sistema. Para Jungheinrich, esta base técnica contribuye al objetivo principal de lograr una interacción segura e intuitiva entre la persona y la máquina.

“A medida que aumenten la automatización y la autonomía, irán cambiando las necesidades de nuestros clientes”, asegura Manuela Schmidbauer.

Con el EAE 212a, Jungheinrich se anticipa a este cambio y, gracias a los sensores de ifm, alcanza el nivel necesario de comprensión del entorno, imprescindible para la integración en estructuras existentes.

La relación de cooperación como factor de éxito

La estrecha colaboración entre Jungheinrich e ifm electronic ha sido un factor clave para el éxito del proyecto.

“La colaboración con ifm es muy positiva”, elogia Gangl-Spethmann. “Podemos ponernos rápidamente en contacto con los desarrolladores para tratar temas importantes y resolver así incluso cuestiones técnicas complejas con celeridad”. Esta conexión directa entre los equipos de desarrollo de ambas empresas permite tomar decisiones y encontrar soluciones con gran rapidez, lo que supone una ventaja decisiva en un mercado dinámico caracterizado por rápidos avances tecnológicos.

Conclusión

Gracias a la potente plataforma de cámaras 2D/3D, Jungheinrich puede desarrollar robots móviles autónomos (AMR) de alto rendimiento, que le permiten impulsar la autonomía en el sector de la intralogística y simplificar notablemente la interacción entre personas y máquinas.