

# Ágil e inteligente: la robótica móvil personalizada revoluciona la colaboración entre humanos y máquinas en el sector de la automoción

***Un importante grupo de automoción alemán optimiza su eficiencia y lidera la innovación en el campo de la manipulación de materiales con los robots móviles LD de Omron y un accesorio de transporte de cts GmbH***

La fabricación de automóviles ha estado siempre ligada a la producción en cadenas de montaje. Los coches no fueron capaces de conquistar el mundo como productos fabricados de forma masiva hasta 1913, fecha en la que Henry Ford comenzó a utilizar las cintas transportadoras en sus fábricas. A día de hoy, en las fábricas de BMW no se concibe una jornada de trabajo sin cadenas de montaje. El grupo se sirve de procesos de logística y transporte innovadores para incrementar la eficiencia y la flexibilidad, vincular mejor los procesos de trabajo y lograr que los empleados no tengan que invertir tiempo en tareas largas y repetitivas. Estos conceptos incluyen el transporte de materiales mediante los robots móviles LD de Omron, que proporcionan un gran retorno de la inversión (ROI). Estos robots móviles autónomos están equipados con una torre transportadora, que consiste en un dispositivo de manipulación de cargas con altura regulable desarrollado por el integrador de sistemas cts GmbH. La interacción entre empleados y robots transportadores en BMW demuestra de manera espectacular cómo pueden introducirse procesos industriales armónicos en las fábricas del futuro.



*El grupo BMW se sirve de procesos de logística y transporte innovadores para incrementar la eficiencia y la flexibilidad.*

**Objetivo: optimizar los procesos de producción y logística de forma continua**

Dependiendo de la planta de BMW, cada día se fabrican hasta 1.600 vehículos. Con tales volúmenes de producción, resulta esencial incrementar la optimización y la eficiencia de manera continua por medio de estrategias y tecnologías innovadoras. En esto también se incluyen los procesos de logística y transporte durante la producción. Numerosas piezas de diversos tamaños —por ejemplo, los componentes de los volantes y del montaje del habitáculo, las piezas rotatorias o la iluminación interior— necesitan ser transportadas del almacén a la cadena de montaje de manera continua.

«Los empleados de las naves de producción tenían que dedicar más del 60 % de su tiempo de trabajo al transporte de los componentes. Conectar las diversas áreas de almacenamiento con las zonas de producción utilizando cintas transportadoras no resulta práctico, por lo que esto se hacía casi siempre a mano, lo que daba lugar a una importante pérdida de capacidad», asegura Aleksandar Cvetanovic, gerente de grandes cuentas europeas de automoción de Omron Industrial Automation Europe.

## Los minitransportadores inteligentes satisfacen necesidades y demandas

Las fábricas de BMW usan un sistema automatizado de transporte sin conductor desde los años 80. Sin embargo, este sistema no es flexible y está limitado a las rutas fijadas por unos carriles que funcionan como canales de acceso a los materiales. BMW necesitaba un robot que pudiera transportar los denominados Eurocontainers (o cajas KLT) y que creara su propia ruta. Este robot transportador debía ser capaz de adaptarse con flexibilidad y rapidez a nuevos procesos sin tener que introducir grandes cambios en la infraestructura, lo que supondría una ventaja frente a la manipulación de materiales siguiendo carriles establecidos.

«En los comienzos del proyecto inicial, la primera tarea que se llevó a cabo fue comprender y tener en cuenta las demandas del cliente, así como averiguar qué elementos se podían implementar. Además, BMW Group Logistics necesitaba un estándar para sus productos y servicios. El grupo optó por los robots móviles LD de Omron, también conocidos como minirobots de transporte inteligente BMW (miniSTR), que cuentan con cintas transportadoras accesorias de diseño especial en algunas de sus fábricas», añade Cvetanovic

Como empresa de integración de sistemas, cts GmbH, socio de soluciones de Omron desde hace mucho tiempo, desarrolló una solución completa de robots móviles LD que incluye un accesorio de transporte y un software adaptado específicamente a las demandas de BMW. La solución combina Enterprise Manager de Omron con el propio sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) de la empresa.

cts GmbH lleva años utilizando los productos y las soluciones de omron y en la actualidad explora nuevas posibilidades de uso de los vehículos autónomos



*La entrega urgente de piezas pequeñas la lleva a cabo una versión más pequeña del STR: el miniSTR, con un diseño basado en el robot móvil LD de Omron.*



*Estos robots móviles autónomos están equipados con una torre transportadora, que consiste en un dispositivo de manipulación de cargas con altura regulable desarrollado por el integrador de sistemas cts GmbH.*

inteligentes (AIV). Con más de 100 AIV integrados, cts GmbH es el integrador de esta tecnología de vehículos más importante de Europa.

«Aceptamos con mucho gusto el reto de desarrollar un sistema global basado en el LD de Omron que cumpliera las elevadas exigencias de un fabricante de alta gama como BMW. Partiendo de nuestros años de experiencia con el LD de Omron, que han quedado reflejados de manera

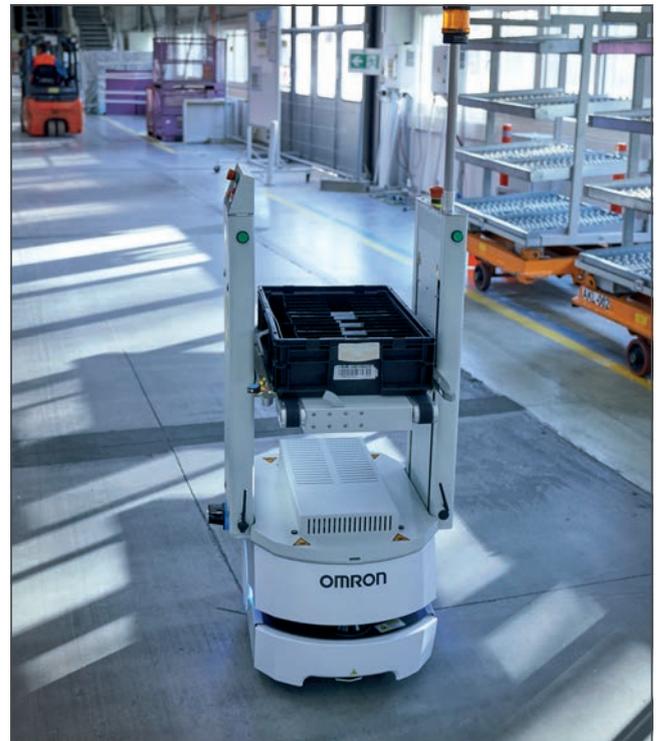
impresionante en los más de 100 sistemas de AIV que funcionan con éxito, fuimos capaces de implementar la solución ideal de manera muy rápida y eficaz trabajando de manera conjunta con Omron y BMW. Gracias a nuestros amplios conocimientos en materia de software y del entorno de los productos AIV, la integración dentro del sistema de TI del Grupo BMW también resultó sencilla», comenta Alfred Pammer, jefe de automatización de cts GmbH.

### La ruta ideal se determina de forma autónoma

En 2015 el Grupo BMW, en colaboración con el Fraunhofer Institute IML, comenzó a desarrollar los primeros robots transportadores inteligentes (STR) para transportar contenedores portátiles dentro de las áreas de logística de las naves de producción. La segunda generación ya está en funcionamiento en la planta de Regensburg del Grupo BMW. Los robots acarrear contenedores portátiles de hasta una tonelada de peso y los transportan hasta el destino de la mercancía de forma autónoma. Calculan la ruta ideal con independencia y se mueven libremente por la zona. El nuevo método de navegación SLAM (del inglés Simultaneous Localization and Mapping) no requiere instalar transmisores de navegación permanentes en los edificios, con lo que se puede trasladar de forma rápida a un entorno nuevo. Un módulo de batería integrado procedente del BMW i3 suministra energía al STR durante un turno entero de trabajo. La entrega urgente de piezas pequeñas la lleva a cabo una versión más pequeña del STR: el miniSTR, con un diseño basado en el robot móvil LD de Omron.

### Omron convence gracias a su servicio y asistencia mundiales

«A fin de automatizar la intralogística al completo y combinar la automatización de la fabricación con la Industria 4.0 y la digitalización, fue necesario desarrollar una solución para el intercambio de materiales y la creación de tareas utilizando la arquitectura de software del entorno de AIV de cts», señala Cvetanovic. «Nuestro sistema de gestión de flotas Enterprise Manager cuenta con más opciones que las soluciones de otros proveedores. La altura y el diseño estrecho de la solución también supusieron una ventaja, ya que en la planta de BMW existen pasillos bastante estrechos y equipos situados a una altura considerable. No obstante, las razones principales por las que BMW ha optado por Omron son su servicio y asistencia globales. Para una empresa internacional como BMW, hace falta algo más que una buena solución desde un punto de vista técnico».



*El sistema de gestión de flotas Enterprise Manager de Omron garantiza que los productos se transportan de una fase de producción a la siguiente en cuanto están listos.*

Los robots móviles de Omron se implementaron por primera vez en la planta de Landshut y ya están siendo integrados en otros centros de producción como Múnich, Wackersdorf, Berlín, Leipzig, Regensburg, Eisenach y Dingolfing.

### Una alineación con precisión milimétrica

Los robots móviles como el LD de Omron, combinados con la personalización de cts GmbH, ofrecen una optimización significativa de los costes y un suministro de materiales sin barreras. Además, ocupan poco espacio, por lo que no presentan los inconvenientes habituales de las cintas transportadoras tradicionales. Asimismo, el robot se puede poner en funcionamiento de manera rápida y flexible gracias a sus rutas autónomas que no requieren de dirección forzada —bucles de inducción, por ejemplo—. Los robots LD se mueven a una velocidad de hasta 1,8 metros por segundo. Gracias a sus sensores dobles opcionales, guiados por bandas magnéticas especiales ubicadas en el suelo, los robots son capaces de alinearse con una precisión milimétrica. Este nivel extra de exactitud permite acelerar los procesos de producción. En BMW, los usuarios también elogian la fiabilidad de sus compañeros robots.

«Conforme los robots se mueven entre las células de producción, detectan con sus sensores a las personas o los objetos que se encuentran por el camino. Después, maniobran entre ellos de forma autónoma o se detienen para que las personas pasen. De esta manera, por ejemplo, los operarios de la cadena de producción y el personal de mantenimiento pueden trabajar de forma segura con los robots LD», explica Cvetanovic.

#### **Enterprise Manager de Omron aporta eficiencia**

El sistema de gestión de flotas Enterprise Manager de Omron garantiza que los productos se transportan de una fase de producción a la siguiente en cuanto están listos. También vigila que las baterías de los robots estén siempre cargadas. Así, incluso en los momentos más frenéticos, los robots pueden dirigirse a la estación de carga durante unos instantes si lo necesitan para darle un impulso a la carga de las baterías. Durante los tiempos de inactividad planificados, todos los robots se envían a sus estaciones de carga. Enterprise Manager también facilita la incorporación de accesorios a los robots. Cuando se añade un nuevo accesorio, no es preciso efectuar tareas de programación adicionales. Enterprise Manager lo integra de forma automática en el inventario actual y le asigna las tareas adecuadas.

Además de contribuir a una mayor eficiencia en los procesos de las naves de producción, los robots LD de Omron brindan otras ventajas: los escáneres de protección aportan al LD 90 la seguridad necesaria frente a otros usuarios de la vía, incluidas máquinas y personas. El sistema aporta seguridad en el proceso a la vez que es fácil de utilizar e integrar. La automatización del proceso también lo hace más rentable.

«En los procesos de producción orientados al futuro, aspectos como la manipulación automatizada de los materiales sin necesidad de emplear la tecnología tradicional de cintas transportadoras, el suministro de materiales sin barreras y la configuración flexible son cada vez más importantes. Además, también es necesario realizar pequeños ajustes cuando las condiciones de producción son variables; por ejemplo, en casos de cambios en la cadena o de reubicación de plantas», afirma Cvetanovic.

«BMW es un líder en la innovación dentro del sector de la automoción y la logística inteligente. La útil interacción entre los robots y los empleados de las fábricas abrirá el camino a otros sectores como el farmacéutico», concluye Cvetanovic.

#### **Acerca de cts GmbH**

cts GmbH es un integrador de sistemas global especializado en AIV. La empresa se fundó en 2006 y hoy en día cuenta con unos 350 empleados en todo el mundo repartidos entre 12 sedes europeas y otras oficinas ubicadas en México, Rusia y Corea del Sur. Además de los AIV, sus áreas de negocio abarcan un amplio espectro que se extiende desde la automatización de procesos industriales y de fabricación hasta la tecnología energética relacionada con los sectores del petróleo y el gas, químico, petroquímico y ciencias de la vida. Más información: [www.group-cts.de](http://www.group-cts.de).

#### **Acerca de Omron**

Omron Corporation es una empresa líder en automatización de procesos industriales que hace uso de sus tecnologías de sensórica y control para expandirse en diversos sectores: componentes de control, componentes electrónicos generales y de automoción, infraestructura social, sanidad y medio ambiente. Omron se creó en 1933, cuenta con unos 36 000 empleados a nivel mundial y ofrece productos y servicios en más de 117 países y regiones. En el sector de la automatización de procesos industriales, Omron contribuye al bienestar de la sociedad ofreciendo tecnologías de automatización que fomentan la innovación en el campo de la fabricación, creando productos y brindando atención al cliente. Más información disponible en [industrial.omron.eu](http://industrial.omron.eu).