

Desde el área de prensado hasta la inspección final: la Planta de BMW Group en Múnich se basa en la inteligencia artificial y en el uso inteligente de datos.

La inteligencia artificial respalda el aseguramiento de la calidad.

El análisis inteligente de datos ahorra tiempo de mantenimiento.

Las innovaciones reducen el trabajo del personal de producción y mejoran la eficiencia.

Múnich. La Planta de BMW Group en Múnich está utilizando cada vez más aplicaciones con inteligencia artificial (IA). La IA es rápida, confiable y fácil de integrar en los variados procesos de producción y, junto con el análisis inteligente de datos y con tecnologías vanguardistas de medición, abre nuevas oportunidades para una producción más eficiente de vehículos.

Robert Engelhorn, Director de la Planta de BMW Group en Múnich, está trabajando para hacer avanzar la aplicación de estas tecnologías. “En la Planta de Múnich, se necesitan aproximadamente 30 horas para fabricar un vehículo. Durante ese tiempo, cada vehículo que producimos genera cantidades masivas de datos. Con la ayuda de la inteligencia artificial y del análisis inteligente de datos, podemos utilizar estos datos para gestionar y analizar nuestra producción de manera inteligente. La IA nos está ayudando a optimizar nuestra producción aún más y a asegurar una calidad Premium para cada cliente. También libera a nuestros empleados de tener que hacer tareas monótonas y repetitivas.” Al igual que con cualquier innovación, el factor clave es la efectividad: “Nuestro equipo de producción está conformado por especialistas altamente experimentados, por lo que son los mejores jueces sobre si la aplicación de IA puede aumentar la calidad y la eficiencia en ciertas etapas de producción,” afirma Robert Engelhorn.

Las opciones para utilizar la IA y el análisis inteligente de datos actualmente están siendo probadas en varias áreas de la Planta de BMW Group en Múnich. En algunas áreas, las tecnologías ya se están utilizando en la producción en serie, tales como el taller de prensado y la validación de la función.

Análisis Inteligente de Datos e Inteligencia Artificial en el área de prensado.

El área de prensado en la planta de BMW Group en Múnich convierte más de 30,000 piezas en partes de la carrocería de vehículos. Desde 2019, a cada pieza se le ha asignado un código láser al inicio de la producción, de forma que posteriormente se pueda identificar claramente la parte de la carrocería. Este código es detectado por el sistema Press iQ, el cual registra los parámetros del material y del proceso – tales como el espesor del metal y de la capa de aceite, y la temperatura y la velocidad de las prensas. Posteriormente, los parámetros se relacionan con la calidad de las partes producidas.

Subidos a la nube en tiempo real, los datos están disponibles de inmediato en su totalidad para que el equipo de producción obtenga una imagen más clara del

proceso de fabricación. Los datos del Press iQ son una herramienta importante, ya que eliminan la necesidad de revisar cada parte de la carrocería a detalle, por ejemplo en control de calidad, y registran sólo las irregularidades que requieren acción.

La inteligencia artificial también ofrece el potencial para identificar patrones recurrentes en un proceso, con base en los datos recopilados, para apoyar la optimización continua. De esta manera, además de mejorar la eficiencia de los sistemas de producción, el Press iQ ayuda a incrementar aún más el rendimiento por hora del área de prensado.

Mantenimiento predictivo en el área de carrocería.

Los robots del área de carrocería están equipados con un total de más de 600 pinzas soldadoras combinadas. Si es necesario reemplazar las pinzas de forma inesperada, esta acción cuesta mucho tiempo y dinero. Además, muchos de los robots son de difícil acceso, por lo que desmantelar y reemplazar sus pinzas puede tardar horas.

Hasta ahora, la condición de las pinzas ha sido monitoreada de manera visual por parte de un miembro del equipo de producción. Pero en meses recientes, los especialistas en mantenimiento de la Planta de Múnich han estado colocando sensores en todas las pinzas para medir los niveles de fricción tres veces por turno y, de esta manera, reportar cualquier anomalía. Los datos que producen estos sensores son evaluados de manera constante mediante un software, permitiendo la predicción de fallas potenciales de la máquina. Martin Hilt, Responsable de Innovación y Digitalización en la Planta de Múnich, explica: “Debido a que tenemos los sensores y recopilamos los datos en una nube, ahora podemos monitorear todo el tiempo si hay necesidad de realizar trabajos de mantenimiento. Por consiguiente, podemos planear cualquier reemplazo de mejor manera y programarlo potencialmente para una interrupción de la producción.”

Análisis de partículas de polvo en el área de pintura.

A pesar de tener sistemas de limpieza integral, las carrocerías de los vehículos pueden contener partículas de polvo cuando van en camino a la línea de pintura. Aunque son invisibles para el ojo humano, las partículas pueden afectar la calidad del acabado. Hasta ahora, los defectos potenciales han pasado desapercibidos después del proceso de la pintura, revelados sólo mediante la inspección automática de la superficie. Entonces estos defectos se tienen que arreglar, o de lo contrario las carrocerías deben volver a pintarse por completo.

Sin embargo, ahora cada sistema en el área de pintura incorpora sensores que miden los niveles de polvo y permiten predecir la calidad de la pintura. “Ahora podemos saber rápidamente si los parámetros ambientales no son los correctos en un punto determinado, ya sea dentro del taller de pintura o en una de las áreas de tránsito. Se necesitan muchos datos para hacer esto, los cuales recopilamos durante todo el proceso, evaluamos de manera tradicional y analizamos en tiempo real,” explica Martin Hilt.

Durante los últimos meses, otro sensor especial desarrollado por la Planta de Múnich ha estado midiendo los niveles de polvo en las partes de la carrocería desde



el inicio del proceso de pintura, antes y después de pasar por los cepillos cilíndricos de plumas de emú. En el futuro, cuando los niveles de polvo sean demasiado elevados, las carrocerías de los vehículos pasarán por el taller de pintura sin ser tratadas y serán enviadas para una limpieza profunda.

Reconocimiento de imágenes en el ensamble con base en la IA.

Los proyectos de IA en el ensamble se enfocan principalmente en un reconocimiento automatizado de imágenes. Aquí, se utiliza la tecnología para evaluar las imágenes de un componente y compararlas en milisegundos con cientos de otras imágenes de la misma secuencia. Posteriormente, el sistema identifica cualquier desviación de la norma, como por ejemplo si hay partes posicionadas o equipadas de manera incorrecta, o si están ausentes.

En la Planta de Múnich, el reconocimiento automatizado de imágenes permite al equipo de producción identificar si el triángulo de emergencia, los limpiaparabrisas y los umbrales de las puertas han sido colocados de manera correcta en cada vehículo. Anteriormente, la presencia de pequeñas burbujas en la protección de la lámina de una puerta era suficiente para impedir que las cámaras convencionales pudieran detectar si el logotipo en el umbral de la puerta estaba correcto. Pero ahora un colaborador toma una fotografía de cada parte involucrada e incluso puede utilizar el equipo móvil para revisar partes que son de más difícil acceso. Es muy poco probable que la distancia, el ángulo y la luz tengan un efecto en las evaluaciones de IA, las cuales revelan en fracciones de segundo si todo está colocado de manera correcta o no.

El sistema de IA es alimentado por colaboradores. Éstos comienzan sacando fotografías del componente correspondiente desde varias perspectivas y marcando desviaciones potenciales en las imágenes. Esto les permite desarrollar una base de datos de imágenes que se pueden utilizar para generar una red neuronal para evaluar las imágenes. Las evaluaciones se llevan a cabo de manera completamente automática, y la máquina decide si una parte cumple o no con todas las especificaciones.

La RFID identifica componentes en el vehículo.

La Identificación por Radio Frecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) permite que los componentes sean identificados de manera automática y sin ningún tipo de contacto a lo largo de la cadena de valor. “Nuestro objetivo es evitar que el personal de producción tenga que escanear los componentes de forma manual y, al mismo tiempo, optimizar la fabricación aún más asegurando que los componentes correctos sean equipados en los vehículos correctos,” afirma Martin Hilt. La RFID se utiliza actualmente en la producción de asientos en la Planta de Múnich, pero pronto se utilizará también en todo el proceso de ensamble del vehículo.

Las etiquetas de Smart RFID que se requieren para el sistema se aplican antes de que el componente salga de las instalaciones del proveedor. Éstas permanecen en su lugar durante todo el proceso de producción, permitiendo que las antenas que

están a un lado de la línea registren cada componente etiquetado dentro de cada vehículo conforme pasa por la línea.

Validación de función con el robot de Acceso Confort.

Un pequeño equipo del departamento de Validación de Sistemas Eléctricos / Electrónicos en Múnich ahora desarrolló un robot especial para validar la integración del Acceso Confort a la unidad.

Los vehículos con Acceso Confort utilizan tres antenas exteriores para generar un campo electromagnético tridimensional alrededor del vehículo. Cuando el conductor entra a ese campo, el sistema reconoce la llave del vehículo. A aproximadamente 3 metros del vehículo, enciende la Luz de Bienvenida para iluminar el área afuera de la puerta del conductor. A aproximadamente 1.5 metros, se quitan los seguros de las puertas – y se vuelven a activar de forma automática si el conductor se aleja.

Hasta ahora, esta característica especial ha sido validada de forma manual, en donde tan sólo la marcación de parámetros en el desarrollo tarda dos días por vehículo. Las zonas de Acceso Confort y la influencia que tienen en ellas los procesos de producción se vuelven a revisar de forma manual en la planta, antes de que comience la producción, tomando en cuenta los varios requerimientos nacionales específicos y las características del equipo, tales como los enganches para remolques. En resumen, es un proceso largo y no siempre es totalmente exacto, debido a la multitud de funciones diferentes.

Para resolver el problema, BMW Group y la Universidad de las Ciencias Aplicadas (HTW) en Dresde desarrollaron un robot de medición que rodea de forma autónoma al vehículo varias veces en un patrón predefinido para determinar la fuerza del campo magnético en varios puntos requeridos. Unida al robot, se encuentra una caja que contiene la llave del vehículo. La caja se puede ajustar en diferentes alturas para reflejar las diferentes maneras en las que un conductor puede llevar las llaves consigo: en la mano, en su mochila, o tal vez en un bolsillo a la altura del pecho. Tan pronto el robot detecta el sistema electrónico del vehículo para quitar o poner los seguros de las puertas, su escáner Lidar integrado mide la distancia entre la llave y el vehículo, y sondea los alrededores del vehículo. Los datos generados van directamente a una computadora central, en donde se muestran a modo de gráfica.

Las ventajas del sistema son evidentes: “Este robot no sólo es mucho más rápido, sino que también es más preciso. Los resultados que obtenemos son altamente detallados y, aún más importante, objetivos. Así que podemos comenzar a validar la función incluso antes de que el vehículo sea sometido a su primera prueba de manejo,” explica Martin Hilt.

La ubicación del vehículo en el sistema de producción.

Los especialistas responsables de la integración del producto en la Planta de Múnich aseguran procesos estables para entregar vehículos libres de defectos. Ellos también son responsables de integrar vehículos pre-serie en la producción para permitir un lanzamiento de la producción oficial sin contratiempos en donde la calidad de la serie comienza desde el principio.



“Desde el inicio de este año, nuestros especialistas han estado utilizando una nueva aplicación que les notifica tan pronto un vehículo pre-serie que estén monitoreando llega a un punto específico del proceso de ensamble. Esto les permite ubicar cualquier vehículo que quieran – para que puedan revisar, por ejemplo, una combinación particular de las características del equipo,” afirma Martin Hilt.

La nueva aplicación no sólo reemplaza el proceso manual, sino que también mejora la validación. En el futuro, también se podrá utilizar en los vehículos de serie.

Acerca de BMW Group

Con sus cuatro marcas BMW, MINI, Rolls-Royce y BMW Motorrad, BMW Group es el fabricante Premium líder en vehículos y motocicletas; el cual, a su vez, proporciona servicios financieros y productos de movilidad de alta calidad. Al ser una empresa global, BMW Group opera 31 instalaciones de producción y ensamble en 15 países y cuenta con una red global de ventas en más de 140 países.

En 2019, BMW Group vendió más de 2 millones 520 mil vehículos y más de 175 mil motocicletas en todo el mundo. La ganancia antes de los impuestos para el ejercicio 2017 fue de aproximadamente 9 mil 815 millones de euros sobre ingresos que ascienden a 97 mil 480 millones de euros. Al 31 de diciembre de 2018, BMW Group tenía una mano de obra de 134,682 empleados.

El éxito de BMW Group siempre se ha basado en el pensamiento a largo plazo y la acción responsable. Por ello, la compañía ha establecido la sustentabilidad ecológica y social en toda la cadena de valor, responsabilidad en los productos y un claro compromiso con la conservación de los recursos como parte integral de su estrategia.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/bmwgroup/>

Acerca de BMW Group Latinoamérica

BMW Group en la región de Latinoamérica comercializa las tres marcas BMW, MINI y BMW Motorrad; así como en algunos países también se incluye la submarca BMW i. BMW Group México inició sus actividades a finales de 1994 y por tanto celebró en 2019 el 25 aniversario de presencia en este país. En la región de Latinoamérica el primer importador se ubicó en Ecuador en 1958, con lo que se tiene presencia desde hace más de 50 años.

El Grupo cuenta con dos plantas en Brasil, una ubicada en Araquari, Santa Catarina, con enfoque en la producción de autos. La otra planta se ubica en Manaus, Amazonas, la cual es la primera instalación que fabrica vehículos de dos ruedas de la marca fuera de Alemania. En julio de 2014, se anunció la inversión de mil millones de dólares para la construcción y operación de una planta de producción en San Luis Potosí, México; la cual inició operaciones en 2019 con la nueva generación del BMW Serie 3.

La región de BMW Group Latinoamérica se compone de 28 países: Antigua, Argentina, Aruba, Bahamas, Barbados, Bolivia, Brasil, Curacao, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Islas Caimán, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago y Uruguay. De estos países, 28 ofrecen la marca BMW, 15 ofrecen la marca MINI, 15 ofrecen la marca BMW Motorrad y 7 la submarca BMW i.

Además, cuenta con una organización de servicio y postventa, que ofrece atención a clientes.

Para mayor información favor de contactar a:



Comunicación Corporativa - BMW Group Latinoamérica

Vladimir Mello	vladimir.mello@bmw.com.mx
Juan Bernardo Vázquez Mellado	bernardo.vazquezmellado@bmw.com
Zolveing Zúñiga	zolveing.zuniga@bmw.com.mx
Édgar Téllez	edgar.tellez@bmw.com.mx
Tania Gómora	tania.gomora@bmw.com.mx

Comunicación Corporativa - Planta San Luis Potosí (México)

Christine Graeber	christine.graeber@bmwgroup.com
Elizabeth Arreguín	elizabeth.arreguin@bmw.com.mx

Comunicación Corporativa - Argentina

Gonzalo Rodiño	gonzalo.rodino@bmw.com.ar
Tania Silva	tania.silva@partner.bmw.com.ar

Agencia de relaciones públicas regional – JeffreyGroup

Adriana Olmedo	aolmedo@jeffreygroup.com
Vanessa Angulo	vangulo@jeffreygroup.com
Antonio Domínguez	adominguez@jeffreygroup.com
Angela Del Castillo	adelcastillo@jeffreygroup.com
Federico Martínez	fmartinez@jeffreygroup.com
Guillermo García	ggarcia@jeffreygroup.com

Planta San Luis Potosí (México) – JeffreyGroup

Denys Méndez	dmendez@jeffreygroup.com
Marisol Borbolla	mborbolla@jeffreygroup.com
Arturo Tobias	atobias@jeffreygroup.com
Zaira Nolasco	znolasco@jeffreygroup.com

BMW Group pressclub

www.press.bmwgroup.com/mx.html
www.press.bmwgroup.com/latin-america-caribbean?language=es
www.press.bmwgroup.com/argentina/