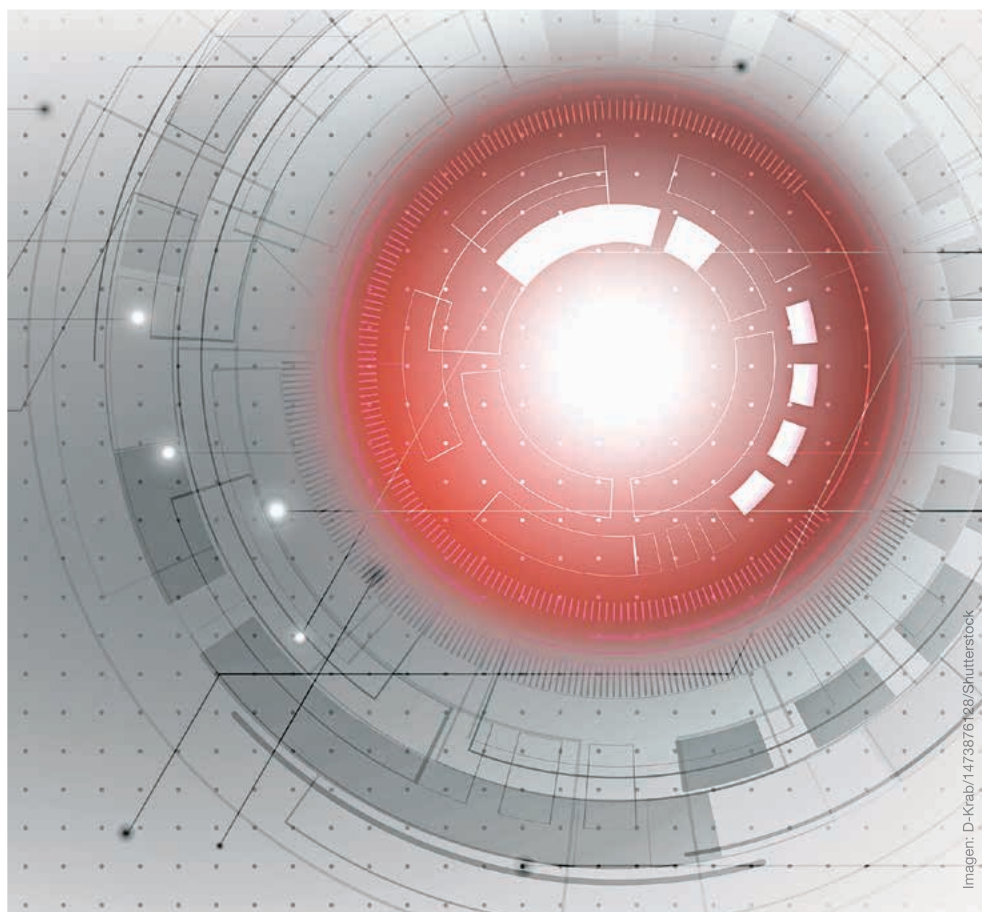


The Sensor People

Leuze

'26



Internacional
Tecnología
Aplicaciones
#SomosLeuze

SENSOR

LA REVISTA DE LEUZE

Editorial

Estimadas lectoras: estimados lectores,

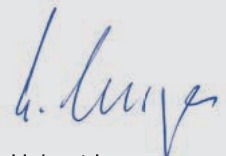
El éxito es el resultado del trabajo conjunto de muchas personas en pos de una visión compartida, con pasión, curiosidad y audacia para abrir nuevos caminos. Como mediana empresa familiar, la *innovación* es nuestra máxima prioridad para tener éxito en un contexto de dura competencia internacional. En la «SPS 25», la feria más importante de nuestro sector, nos alegró ver que casi la mitad de nuestros productos expuestos llevaban la etiqueta «NUEVO», ¡y la respuesta de nuestros visitantes fue estupenda!

En este número de nuestra revista anual nos gustaría ofrecerle una visión de nuestro mundo de la «*Sensor People*», para que pueda saber más sobre *quiénes* somos, *qué* nos mueve y *cómo* nos esforzamos por poner en práctica lo antes posible las nuevas tendencias en tecnología, siempre con el objetivo de brindarles a ustedes, nuestros clientes, el mejor apoyo posible en su camino hacia el futuro y hacer que tengan aún más éxito.

¡Feliz lectura!



Christof Leuze



Helmut Leuze

Contenido

Internacional

6



Tecnología

20



Aplicaciones

38



#SomosLeuze

54



«Para mí, Leuze es una empresa internacional con fuertes raíces que, junto con la Sensor People, tiene visión de futuro a la hora de pensar y actuar.»

Philipp Schüll

Cargo

Director de Operaciones del Grupo Leuze

En Leuze desde:

enero de 2025

Escalas:

Alemania, Suiza, Reino Unido, China, México

Vida privada:

42 años, casado, un hijo

Aficiones:

correr maratones, ciclismo de carretera, viajar

Una conversación con nuestro Director de Operaciones.

Breve balance de los doce primeros meses

Philipp Schüll es Director de Operaciones de Leuze desde hace exactamente un año. En una entrevista con SENSOR, habla sobre procesos rápidos de toma de decisiones, filosofía ajustada (*lean*), producción internacional y logística, y explica por qué correr maratones y los negocios tienen sorprendentemente mucho en común.

Sr. Schüll, tras doce meses como Director de Operaciones, ¿qué valora especialmente en Leuze?

Sin duda, la Sensor People. Considero que su pasión y determinación son atributos verdaderamente únicos. Abordamos los problemas conjuntamente, asumimos responsabilidades y buscamos soluciones en todas las divisiones. Y los procesos de toma de decisiones son ágiles, lo que nos permite actuar con flexibilidad y rapidez, algo esencial en el mundo actual. También estamos muy abiertos a continuar desarrollando nuestra red de operaciones y adaptarla aún mejor a las necesidades de nuestros clientes. Nuestro posicionamiento internacional, con plantas de producción en Alemania, EE. UU., Malasia y China, es una gran ventaja que nos garantiza la proximidad a nuestros clientes. Siempre son las personas quienes marcan la diferencia y permanecen en la memoria, y creo que estamos muy bien situados en este sentido.

¿Cuál es su filosofía en materia de operaciones?

Queremos cumplir las expectativas y los deseos de nuestros clientes en cuanto a calidad, costes, plazos y fiabilidad de entrega. Y, por supuesto, queremos hacerlo de la forma más eficiente posible. A mi juicio, es decisivo comprender cada vez mejor las necesidades de nuestros clientes. Al mismo tiempo, sin embargo, también queremos aportar un alto nivel de transparencia a nuestros servicios. Esto nos permite

mejorar continuamente los procesos, la infraestructura y la organización. Llevo más de 15 años convencido de las bondades de la filosofía de gestión ajustada, mejorando de

forma continua nuestros procesos y desarrollando constantemente a nuestro equipo, día tras día. Siempre lo digo: la gestión ajustada no es un proyecto que se completa en algún momento, sino que es ante todo una actitud y una cultura.

¿A qué retos se enfrenta actualmente la producción y cómo los está abordando?

Permítanme empezar con los aranceles de EE. UU.: actuamos en todos los emplazamientos como un grupo de trabajo, asumiendo un alto nivel de responsabilidad y tomando decisiones rápidas. Aquí es donde realmente entran en juego una buena cooperación entre divisiones y un enfoque práctico. Las decisiones se toman y ejecutan muy rápidamente. Gracias a nuestro posicionamiento internacional, también somos relativamente flexibles ante la volatilidad de las decisiones aduaneras. El hecho de tener nuestra propia producción de PCBA en Alemania nos otorga un plus de independencia. Un segundo problema es la consolidación en el mercado de proveedores: los tres últimos años también han sido difíciles económicamente para nuestros proveedores. Esto también se hace notar en términos de fiabilidad. Para contrarrestarlo, ponemos mucho empeño en garantizar un alto nivel de transparencia y una

estrecha coordinación diaria entre nuestras plantas y la organización de compras, así como en reforzar sistemáticamente nuestra gestión de la cadena global de suministro. Otra cuestión importante es la demanda de plazos de entrega cortos y la consiguiente reducción de la capacidad de planificación. Nuestra red de distribución internacional nos ayuda a estar preparados para la entrega en nuestras regiones. El apoyo a nivel del sistema para aumentar la transparencia, la analítica y la previsión son otras áreas en las que identificamos una ventaja competitiva, también para la proximidad al mercado y la comprensión de las expectativas. Y, por supuesto, nuestra filosofía ajustada, centrada en el cliente y en la búsqueda continua de mejoras.

Gracias por sus comentarios sobre los temas que aborda a diario. Por último, hablemos un poco de usted como persona: para ser un director de operaciones, ha tenido una trayectoria bastante inusual...

Por un lado, ciertamente puede parecer así. Procedo de un hogar de clase trabajadora. Estudié en Reutlingen y Karlsruhe (Alemania) y en Monterrey (México). Después de mis estudios, viví no solo en Alemania, sino también en Suiza, Reino Unido y China. También tengo un gran interés – tanto profesional como privado – por temas como el desarrollo organizativo, el desarrollo del potencial y el coaching, por ejemplo. Por otro lado, mi trayectoria también es relativamente clásica. Pasé la mayor parte de mis estudios y mi vida profesional en operaciones y logística. Creo que mi formación y mis muchos años de experiencia en el fútbol me ayudan a la hora de trabajar en operaciones, donde el lenguaje puede ser más directo y claro.

Y también ha trabajado en el extranjero, ¿cierto?

Sí, así es. Todas y cada una de mis escalas me han marcado, tanto profesional como personalmente. Las

diferentes culturas amplían fundamentalmente tus horizontes, tu enfoque y – con suerte – también te permiten desarrollarte personalmente.

¿Hay algún país en el que se sienta especialmente a gusto, aparte de la región alemana de Suabia, por supuesto?

Conozco bastante bien Corea del Sur, ya que mi mujer es coreana. Nos gusta viajar, sobre todo a lugares cálidos, a menudo a países de cultura colectivista como Italia, España, Croacia... y Corea del Sur. Donde la convivencia es importante y la vida transcurre en la calle, por así decirlo :-)

Usted corre maratones, ¿qué le fascina de ellos?

En un maratón, como en tu carrera, necesitas objetivos, ambición y, sobre todo, resistencia y perseverancia. Un gran objetivo se consigue con muchos pequeños pasos, y hay que ser capaz de soportar los contratiempos, aprender de ellos, adaptarse y seguir centrado. Hay un montón de «excusas» en el camino, pero como también es el caso en la vida empresarial: «la constancia es la clave» para progresar.

Gracias por charlar conmigo, Sr. Schüll. ■



Maratón de Hamburgo en condiciones meteorológicas adversas



Disfrutando del mar, el sol y la dolce vita en Liguria (Italia)

Nos gustaría felicitar a nuestras filiales de ventas por sus aniversarios.

35 años de Leuze en el Reino Unido
10 años de Leuze en Singapur
5 años de Leuze en Polonia



Eficacia probada: sensores Leuze en la Noria Gigante de Viena.

La tecnología se alía con la nostalgia en la legendaria Noria Gigante de Viena: más de 125 años girando sin cesar.

Los sensores de Leuze se encargan en segundo plano de que la noria funcione de forma segura y fiable, hoy y en el futuro. Comprueban que las cabinas estén presentes y son precisos, robustos y completamente fiables, con independencia de si llueve, nieva o está oscuro.

Un buen ejemplo de cómo nuestra tecnología puede integrarse perfectamente en sistemas existentes y garantizar la máxima seguridad, actuando en segundo plano durante el funcionamiento. La noria más antigua del mundo tiene historias que contar y Leuze se encarga de que pueda seguir haciéndolo.



Novedad: una filial de ventas Leuze en la metrópoli del Danubio.



Sede central de Leuze Austria
Am Europaplatz 2, 1120 Viena,
Austria

No se trata de es un proyecto nuevo, pero nos complace especialmente que nuestra tecnología de sensores esté funcionando bien en la Noria Gigante de Viena, un lugar emblemático con vistas panorámicas partes que encaja a la perfección con Leuze. La novedad es que en 2025 Leuze abrió su propia filial de ventas en Viena. Viena es para nosotros algo más que una simple ubicación: la metrópoli

del Danubio es nuestra puerta estratégica a los mercados de Europa del Este, un centro neurálgico que podemos utilizar para apoyar aún más estrechamente a nuestros socios en la región y aprovechar juntos nuevas oportunidades. En Austria, seguimos confiando en nuestra probada colaboración con nuestro socio Schmachtl e impulsando conjuntamente el mercado. Esto refuerza nuestra presencia en Austria y nos permite ofrecer a nuestros clientes una asistencia *in situ* aún más directa y personalizada. ■





Construcción del nuevo centro de I+D de Leuze en la India.



Imagen: Anjan Mathur/1134828912/gettyimages



Ubicación: Bangalore

Si hay una ciudad que nunca se detiene, esa es Bangalore. Y ahí es donde se está construyendo nuestro nuevo centro de I+D de Leuze, donde se fisionan la alta tecnología, la tradición y el espíritu pionero. La importancia de la ciudad se pone de manifiesto en su urbanización continua con grandes complejos de oficinas, nuevas zonas residenciales y una creciente red de metro. Hace tiempo que se ha convertido en el emplazamiento más importante del sur de la India para la tecnología y la innovación. En el corazón de este mercado emergente, el nuevo centro de I+D en Bangalore participa en la rápida evolución. El objetivo es, por un lado, estar cerca de las necesidades del mercado asiático y, por otro, ampliar la actual cartera de productos a escala mundial con productos adicionales.



El equipo indio de I+D, junto con el Director General Manish K Sahay, en las escaleras del edificio de oficinas.

Infraestructura

El centro de I+D está situado en un moderno edificio de oficinas, al que nuestros compañeros de ventas se trasladaron en 2024. Allí reina un ambiente de trabajo cálido y abierto. Las prioridades iniciales eran equipar el laboratorio, encontrar proveedores adecuados y asegurar una infraestructura informática eficiente para la colaboración global. A cada paso que se da, la atención se centra cada vez más en el desarrollo de nuevos productos.



Todavía se necesitan muchas manos para poner en marcha el sistema de cámaras.

Talento y tecnología de futuro

La comprometida responsable de RR. HH. Ramya C dirige la búsqueda de candidatos adecuados procedentes de distintas regiones de la India, y diversos expertos de la sede central de la empresa prestan apoyo durante el proceso de selección. El veterano y experimentado Director General, Manish K Sahay, ofrece ayuda y asesoramiento para la puesta en marcha, estableciendo contacto con universidades locales y de gran renombre. Las visitas a los campus con el director técnico Dr. Henning Grönzin también contribuyen a atraer a titulados cualificados que podrían ver en Leuze un buen empleador. También queda claro dónde se está llevando a cabo investigación de alto nivel.



Ramya C muestra las nuevas candidaturas recibidas.



Dr. Daniel Michaelis analiza con el equipo de I+D las necesidades del mercado de sensores inductivos.

Fomento del espíritu equipo y proyectos

Poco a poco se va formando un completo equipo de desarrollo con especialistas en electrónica, mecánica, software y gestión de proyectos. El equipo añadirá nuevos productos a la gama global de la empresa. En estrecha coordinación con el Gerente de Productos Dr. Daniel Michaelis, se están concibiendo ideas para el desarrollo de sensores inductivos y debatiendo los detalles por lo que respecta a los requisitos del mercado. Bajo la dirección de Wolfgang Kokoska, Gestor de Proyectos en la sede central de Leuze, se desarrollará una comprensión técnica compartida de la estructura de un sistema de cámaras como parte de una visita *in situ*. El contacto entre emplazamientos debería intensificarse con el tiempo, dando lugar a una colaboración eficaz y rentable.

Cultura corporativa

Con Moritz Mullis, de Desarrollo Electrónico, el equipo conocerá el funcionamiento de la sede central y descubrirá de primera mano cómo avanzar en el desarrollo de productos de forma selectiva. A cambio, Moritz podrá disfrutar de un almuerzo compartido y experimentar la diversidad de la gastronomía india. Tales visitas e iniciativas conjuntas fomentan el espíritu de equipo y el intercambio intercultural.

Organización y procesos

Además de los proyectos técnicos, también se presta atención a cuestiones de organización. Se están definiendo procesos, funciones y normas para establecer una estructura sostenible a largo plazo para el emplazamiento. Se han sentado nuevos cimientos para ampliar la estructura de I+D a escala mundial. ■



Barbara Grupp
Consultora de gestión



Leuze reflexiona sobre el éxito de su participación en la feria SPS.

La SPS 2025 en Núremberg fue un éxito total para Leuze: tras una feria muy concurrida y animadas discusiones en el stand, la Sensor People puede enorgullecerse de su participación en la SPS. Los visitantes profesionales mostraron especial interés por el RSL 200, el escáner láser de seguridad más pequeño del mercado. Protege máquinas, sistemas de transporte sin conductor y robots. Gracias a sus dimensiones mínimas, puede integrarse fácilmente incluso en espacios reducidos, estableciendo nuevos estándares en la automatización industrial.

SPS – Smart Production Solutions 2025



Primer puesto para el RSL 200

Los lectores de la revista GIT SICHERHEIT también quedaron impresionados: el RSL 200 ganó el prestigioso Premio GIT SICHERHEIT 2026. Los votos de expertos y usuarios le otorgaron el primer puesto en la categoría Seguridad de máquinas e instalaciones. Encontrará más información sobre el primer puesto del RSL 200 en <https://git-sicherheit.de/en/>.

Soluciones de automatización para cualquier requisito

La SPS 2025 demostró de forma impactante que Leuze ofrece la solución adecuada para cada máquina e instalación, independientemente del sector. De la intralogística a la producción, de la industria del envasado y el embalaje a la robótica: los productos de sensores y seguridad personalizados pueden integrarse de forma flexible y eficiente en una amplia gama de sectores y aplicaciones. En el rediseñado stand ferial, los visitantes profesionales pudieron examinar de cerca más de 20 soluciones innovadoras

del ámbito de la tecnología de sensores precisa y la tecnología de seguridad fiable. Además del RSL 200, también despertaron un gran interés los escáneres láser de la serie ROD para la detección eficiente de contornos.

Punto de encuentro de expertos

También gozaron de una gran acogida las nuevas charlas de expertos sobre temas actuales del sector que se celebraron cada día en el stand ferial de Leuze. Los temas abordados, como la Directiva de máquinas, las soluciones de seguridad y la seguridad en la automatización, brindaron amplias oportunidades de debate e interacción. En síntesis, los comentarios de los visitantes fueron unánimemente positivos. Se valoraron especialmente la facilidad de integración de las soluciones, su contribución a la alta disponibilidad de las instalaciones y la facilidad de mantenimiento de los productos. Estos aspectos convencieron tanto a los usuarios como a los responsables de la toma de decisiones. ■

La tecnología se alía con el espíritu de equipo.

La jornada tecnológica de Leuze Assembly inspira a los participantes



El foro de competencias de este año, celebrado en Leuze Assembly, en Unterstadion, giró en torno al futuro, la creación de redes de contactos y el know-how tecnológico con una orientación práctica. Desde la ciberseguridad, presentada por nuestros colegas de I+D de la sede central de la empresa, pasando por el «Diseño para X» y las modernas estrategias de aprovisionamiento, hasta la trazabilidad y la protección del montaje: las diversas presentaciones por parte de 17 ponentes demostraron de forma impresionante cómo Leuze Assembly está impulsando la innovación junto con sus socios NCAB y U&R. Un énfasis particular: el papel desempeñado por Leuze Assembly como líder tecnológico en el sector de PCBA y la importancia de una red sólida basada en la colaboración.

Además de las ponencias por especialistas que abordaron doce áreas temáticas, las visitas guiadas a las instalaciones de producción y las mesas redondas brindaron la oportunidad de profundizar en temas tecnológicos y debatir cuestiones concretas. Con presentaciones auténticas, debates inspiradores y un programa de actividades paralelas muy bien organizado, celebrado en la *Bürgersaal* de Unterstadion, el foro fue un verdadero éxito y envió un

mensaje claro que enfatiza la cooperación y la orientación al futuro en la producción electrónica. ■





El escáner láser de seguridad más pequeño del mercado: el RSL 200

Tamaño mínimo, seguridad máxima.



SIZE
MATTERS

GIT
SICHERHEIT
AWARD
2026
WINNER



En la automatización industrial, la eficiencia y la seguridad deben ir de la mano: es necesario proteger de forma fiable a las personas, las máquinas y los procesos sin obstaculizar los procesos de producción. Sin embargo, el espacio es limitado en líneas de producción estrechas, en sistemas de transporte sin conductor y en robots. Es aquí donde entra en escena el nuevo escáner láser de seguridad ultracompacto RSL 200 de Leuze: al tratarse del escáner láser de seguridad más pequeño del mercado, es posible integrarlo sin esfuerzo y utilizarlo de manera flexible para proteger zonas de peligro y puntos de acceso.

Los escáneres láser de seguridad están adquiriendo un protagonismo creciente en casi todos los sectores. No en vano, estos versátiles dispositivos son indispensables en muchos casos para garantizar los más elevados estándares de seguridad para la protección de las personas. Gracias a sus campos de protección y de aviso configurables, se pueden utilizar de manera muy flexible para la protección de zonas de peligro y accesos, en aplicaciones tanto fijas como móviles. Un campo de aplicación típico es la protección de las zonas de trabajo peligrosas de una máquina contra el acceso y la presencia de personas. Los escáneres láser de seguridad también son ideales para proteger robots móviles autónomos (AMR) y sistemas de transporte sin conductor, también conocidos como vehículos de guiado automático (AGV).

Seguridad máxima en espacios mínimos: el futuro de los escáneres láser

Los escáneres láser de seguridad modernos deben cumplir una amplia gama de requisitos a la vez: no solo deben desempeñar su cometido principal de apagar de forma segura máquinas o sistemas, sino que no deben mermar la disponibilidad de las máquinas ni provocar tiempos de inactividad innecesarios. Además, se espera que los escáneres láser de seguridad tengan un alcance efectivo y un ángulo de exploración impresionantes, mientras que el operador del sistema da por sentadas clasificaciones de seguridad conforme al Tipo 3, SIL 2 y PLd. Asimismo, el operador del sistema debe poder confiar en una configuración y un diagnóstico cómodos, que puedan llevarse a cabo de forma fácil e intuitiva mediante diversas interfaces, tales como Bluetooth, USB o Ethernet TCP/IP. Por último, pero no menos importante, los escáneres láser de seguridad se seleccionan según su tamaño. Al fin y al cabo, debido a la creciente automatización está aumentando la importancia de la eficiencia espacial en muchos entornos de producción. Los sistemas se están volviendo cada vez más complejos, al tiempo que disminuye el espacio disponible para la tecnología de seguridad. A menudo se cuenta con poco sitio para ello, especialmente para el uso móvil en los AVG.

Se requieren soluciones innovadoras para superar estos retos. La Sensor People de Leuze está estableciendo nuevos estándares de factor de forma con su avanzada tecnología de escáneres láser de seguridad, que mantiene al usuario como la máxima prioridad. El escáner láser de seguridad ultracompacto RSL 200 es actualmente el dispositivo más pequeño del mercado. Incorpora tecnología LiDar de última generación en un espacio mínimo de solo 80 x 80 x 86 milímetros. Esto facilita su integración incluso en espacios extremadamente reducidos, ya sea en aplicaciones fijas o móviles.

El escáner de seguridad compacto de Leuze ofrece al usuario más opciones para una instalación sencilla y más flexible, especialmente en entornos confinados, gracias al ahorro de espacio que permiten su escuadra de montaje compacta o su sistema de conexión.



Gracias a la innovadora escuadra de montaje especialmente desarrollada para el RSL 200, resulta muy fácil alinear el escáner láser de seguridad en horizontal y en vertical. Si se requiere mantenimiento, se puede sustituir el escáner láser con rapidez y facilidad mediante tan solo cuatro tornillos.



Un detalle pequeño pero extremadamente práctico: la conexión giratoria del escáner láser de seguridad posibilita el enrutamiento flexible del cable y, por consiguiente, permite ahorrar espacio al montar el RSL 200.



Sustitución práctica: la configuración se transfiere rápida y fácilmente al nuevo dispositivo mediante la memoria de configuración extraíble.



Las opciones de comunicación por USB y Bluetooth, así como a través de TCP/IP en el caso del RSL 230/235, posibilitan una configuración y un diagnóstico flexibles.



Instalación sencilla y flexible.

Instalación sencilla hoy

Los accesorios de montaje adecuados son clave para una integración rápida: por este motivo, Leuze ha desarrollado su propia escuadra de montaje innovadora para el RSL 200, que posibilita una fijación sin esfuerzo y permite alinear en horizontal y vertical el nivel de exploración del escáner láser de seguridad. También se garantiza un mantenimiento sencillo: el RSL 200 se puede sustituir con facilidad y rapidez con tan solo cuatro tornillos, y los parámetros del sensor se pueden transferir del sensor antiguo al nuevo mediante una tarjeta de memoria, sin necesidad de conocimientos sobre sensores.

Tampoco las conexiones y los cables deben convertirse en obstáculos. Las conexiones M12 giratorias del escáner láser RSL 200 posibilitan un enrutamiento de cables extremadamente flexible para E/S, alimentación eléctrica y transmisión de datos. Se trata de criterios esenciales, en particular para el uso en AVG pequeños. La Sensor People también ofrece una nueva aplicación de diagnóstico móvil que permite obtener cómodamente información de estado aunque el escáner láser esté instalado en ubicaciones de difícil o imposible acceso.

Adaptado a todos sus requisitos

Para el funcionamiento óptimo de un escáner láser de seguridad también son importantes sus valores «internos». Por ejemplo, el ángulo de exploración debe ser lo suficientemente grande para desempeñar de forma fiable la tarea de seguridad específica de la aplicación, p. ej., para cubrir por completo puntos ciegos o zonas difícilmente visibles detrás de máquinas o cintas transportadoras. Asimismo, debe ser capaz de proteger AVG/AMR omnidireccionales pequeños en cualquier dirección: por ejemplo, el RSL 200 de Leuze ofrece un ángulo de exploración de 275 grados con un alcance efectivo de tres metros. El gran ángulo de exploración permite al usuario garantizar una protección integral con tan solo dos dispositivos posicionados en diagonal,

incluso teniendo en cuenta las tolerancias de montaje.

32 grupos conmutables de campos de protección y de aviso permiten al usuario del AGV/AMR ajustar continuamente la velocidad y la dirección de desplazamiento. Gracias a ello, las áreas monitorizadas se pueden adaptar de forma óptima a trayectorias curvas, distintas velocidades y diversos estados de carga.

Éxito del lanzamiento al mercado y perspectivas de futuro

El RSL 200 ha sido lanzado con éxito al mercado y ya ha obtenido sus primeras e impresionantes referencias, lo que da fe del valor del producto y de la confianza de Leuze en su propia tecnología. Con el escáner láser de seguridad, la empresa marca otro hito estratégico en su cartera y mejora activamente el alcance efectivo, la resolución, la facilidad de uso y la robustez para dar mejor soporte a una amplia variedad de aplicaciones, especialmente en la navegación. Se espera que las futuras mejoras, como la ampliación del alcance efectivo seguro a bajas temperaturas, refuercen aún más la ventaja competitiva del RSL 200.



Dr. Albrecht von Pfeil
Director del área de negocio
Safety

La tecnología compacta causa una gran impresión.



Benjamin Schmid:
Director de Innovación

Los escáneres láser de seguridad se han consolidado como soluciones eficientes para la protección de personas y máquinas en sistemas automatizados y entornos de producción. Benjamin Schmid, Director de Innovación de Leuze, explica las ventajas de esta tecnología y el auge de los modelos ultracompactos.

Sr. Schmid, ¿por qué los escáneres láser de seguridad desempeñan un papel tan importante en muchas aplicaciones industriales?

Benjamin Schmid: Los escáneres láser de seguridad son una herramienta clave para proteger de forma fiable a las personas y las máquinas en la Industria 4.0. Ofrecen una enorme flexibilidad gracias a sus zonas de seguridad de libre configuración que pueden ajustarse dinámicamente. Un ejemplo de ello es la protección de los sistemas de transporte sin conductor en la logística: En este caso, los escáneres no solo tienen que detectar obstáculos, sino también ajustar en todo momento las zonas de seguridad a la dirección de movimiento del vehículo. También son adecuados para monitorizar el acceso a las plantas de producción, como las células de soldadura robotizadas. El escáner detecta cuando alguien entra en la zona de peligro y puede detener la máquina inmediatamente. Esta tecnología también es indispensable para los robots colaborativos, donde los escáneres láser pueden monitorizar de forma flexible el entorno de trabajo. De este modo, pueden reducir la velocidad del robot o detenerlo por completo cuando se acerca una persona. En mi opinión, todo esto convierte los dispositivos en indispensables en la automatización industrial.

Los dispositivos compactos han adquirido una importancia creciente en los últimos años. ¿Por qué el tamaño y las opciones de integración de un escáner láser de seguridad son cada vez más cruciales para los operadores de sistemas?

Por decirlo de un modo más directo: en la industria actual, prácticamente cada milímetro cuenta. Los entornos de producción y logística son cada vez más densos, lo que a menudo deja menos espacio para las soluciones de seguridad. Esto significa que un escáner láser de seguridad de pequeñas dimensiones es mucho más fácil de integrar. También está la cuestión del peso. Cada gramo de más cuenta, ya sea en frentes de máquinas o robots, líneas de transporte estrechas o AGV, donde el espacio es limitado de todos modos. Otro aspecto importante: los métodos de instalación sofisticados son otro aspecto clave, ya que pueden reducir los costes de instalación mediante el uso de escuadras de montaje más sencillas, sin necesidad de carcasas para los componentes de seguridad o con carcasas muy pequeñas. En algunos casos, los operadores del sistema ni siquiera tendrán que modificar su sistema existente si el nuevo escáner es significativamente más compacto que el anterior. Todo ello reduce la complejidad, el esfuerzo y, por tanto, los costes.

Pero, ¿pueden estos escáneres ultracompactos igualar a los modelos más grandes en cuanto a rendimiento?

Absolutamente. Gracias a la tecnología moderna, los modelos compactos no tienen nada que envidiar a sus homólogos de mayor tamaño. El rendimiento no depende del tamaño, sino de la tecnología subyacente. Incluso los escáneres láser muy pequeños ofrecen la misma precisión y funcionalidad, y en algunos casos incluso la superan. Los dispositivos ultracompactos como nuestro RSL 200 son ideales para su uso en AGV y AMR. Actualmente es el escáner láser de seguridad más pequeño del mercado, pero gracias a su alcance efectivo de tres metros y a su ángulo de exploración de 275 grados, también es ideal para la protección de zonas en máquinas e instalaciones. Todo ello ocupando menos espacio. Por supuesto, a veces se requieren mayores alcances efectivos en función del sistema. En este caso, merece la pena adquirir un escáner láser de seguridad como el RSL 400, el hermano mayor con un alcance efectivo de hasta 8,25 metros. Incorpora hasta dos funciones de protección independientes y, por tanto, puede sustituir a dos escáneres, lo que a su vez compensa sus mayores dimensiones.

¿Qué otros aspectos deberían considerar los operadores de sistemas en relación con los escáneres láser de seguridad?

Es importante analizar los requisitos específicos del sistema. ¿Debe el escáner ser fijo o móvil? ¿Qué alcance efectivo y resolución se necesitan? Además del tamaño y el rendimiento, factores como las interfaces y la flexibilidad también influyen en la configuración y el diagnóstico. Para el RSL 200, por ejemplo, ofrecemos la aplicación RSL 200 para acceder a información de estado y datos de diagnóstico. Toda la información importante se puede capturar a distancia mediante Bluetooth. Esto puede resultar muy práctico si el escáner láser está instalado en zonas del sistema poco visibles o si el acceso al dispositivo está restringido. No es necesario entrar en el campo de protección para leer la información, por lo que la máquina puede seguir trabajando sin interrupción. Es importante recordarlo: la nueva norma ISO 13855 está en vigor desde enero de 2025 y la base para calcular la distancia de seguridad ha cambiado. Por lo tanto, todos los operadores de sistemas necesitan comprobar a este respecto sus sistemas y el posicionamiento de los dispositivos de protección. Leuze responderá con sumo gusto a cualquier pregunta. ■

**GIT
SICHERHEIT
AWARD
2026
WINNER**



La familia Leuze de escáneres láser de seguridad RSL 200 y RSL 400

Entrenada para la precisión: ¡ningún problema!

Leuze utiliza inteligencia artificial (IA) para mejorar significativamente la exactitud de medición de los sensores de distancia ópticos para aplicaciones industriales exigentes. Esta innovación reduce a la mitad la incertidumbre de medición sin necesidad de recursos de computación adicionales durante el funcionamiento. La solución se basa en una red neuronal.

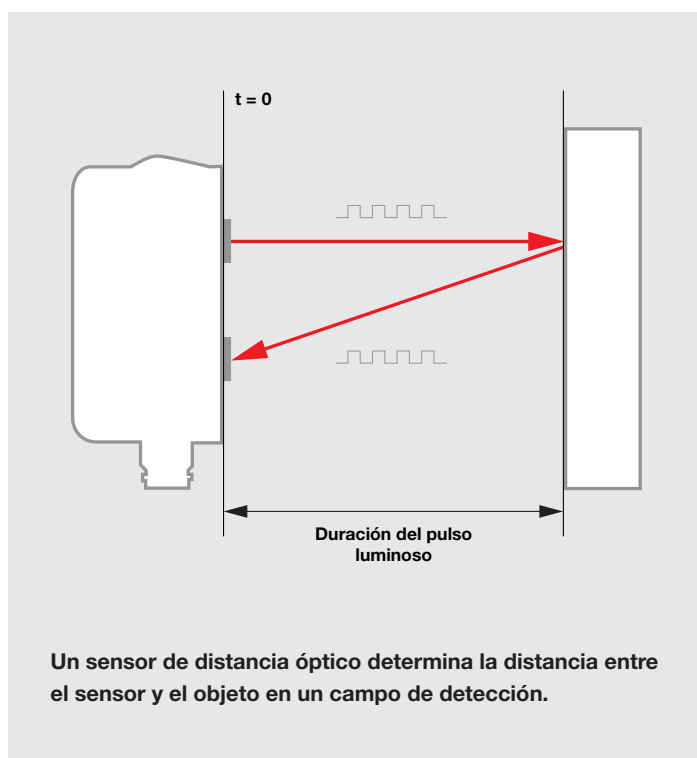


Janina Sanzi
Ingeniera de software,
especializada en IA



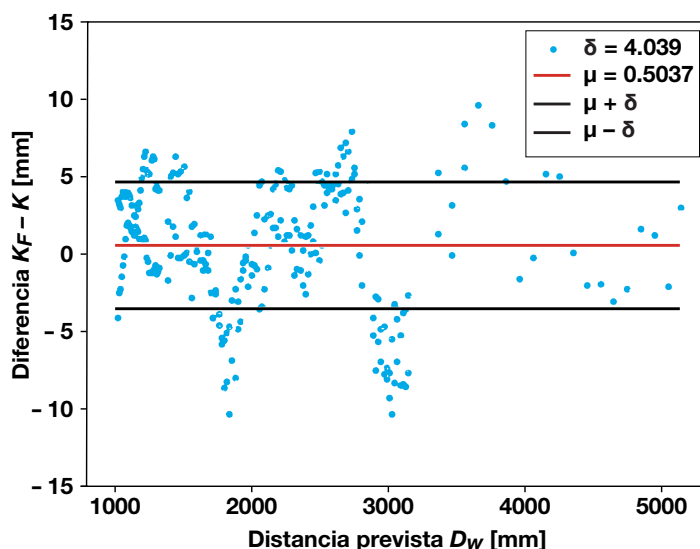
Las superficies de los objetos como reto

Los sensores de distancia ópticos con tecnología de tiempo de vuelo (TOF) ofrecen ventajas prácticas a los operadores de sistemas. Los sensores permiten medir grandes distancias de forma rápida y sin contacto. Además, son insensibles a la luz ambiental y proporcionan datos de distancia continuos en tiempo real. El principio de funcionamiento de los sensores: medición de distancias registrando el tiempo que la luz emitida tarda en viajar hasta el objeto y volver. Para ello se suelen utilizar pulsos láser o LED. Sin embargo, la tecnología de tiempo de vuelo también tiene limitaciones en cuanto a la exactitud de medición: la precisión de los resultados depende en gran medida de la naturaleza de la superficie del objeto. Las superficies oscuras pueden debilitar la señal reflejada. Generan pulsos más estrechos y el eco se detecta más tarde. En cambio, las superficies claras generan señales más intensas con un ancho de pulso mayor que se detectan antes. Esto significa que la señal de retorno se detecta en momentos diferentes en función de si la superficie del objeto es clara u oscura. Esto puede provocar errores de medición que deben compensarse.

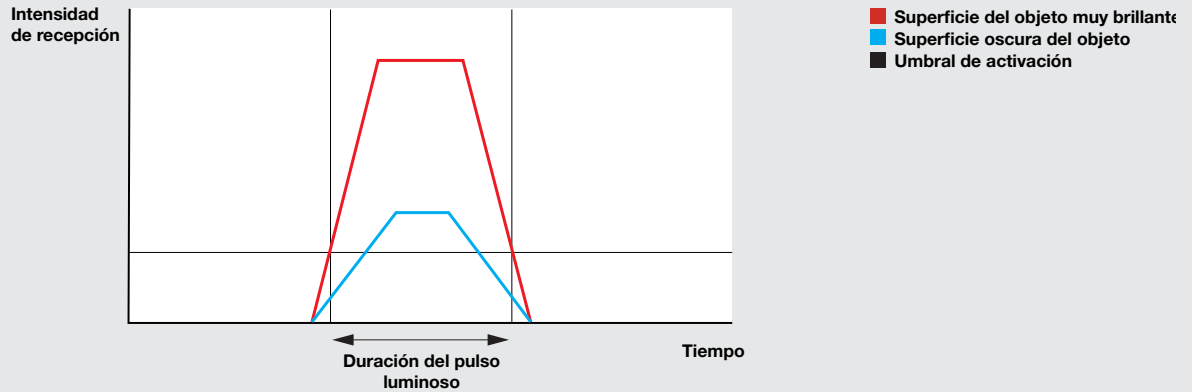


Función polinómica: flexibilidad limitada

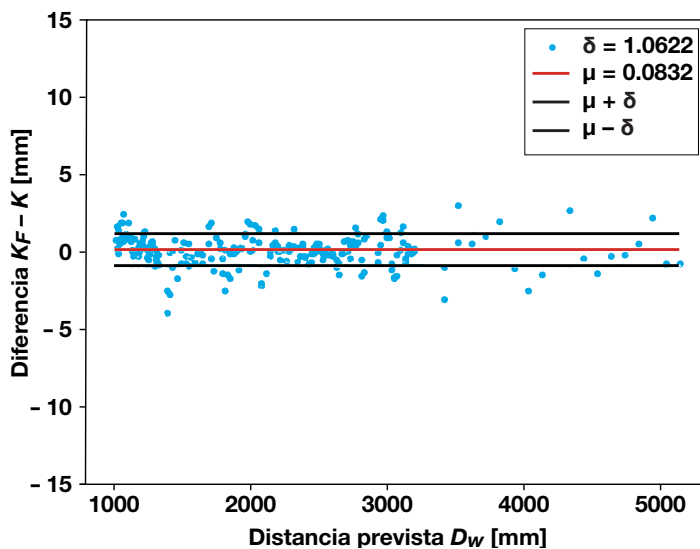
Hasta ahora, para corregir estos errores se venían utilizando modelos matemáticos basados en algoritmos definidos. Se calcula un valor de corrección para muchas superficies y distancias diferentes, que posteriormente se aplica de forma automática. Este cálculo se basa en una denominada función polinómica. Las funciones polinómicas ofrecen una solución eficiente para obtener curvas de error estables y continuas. Una desventaja, sin embargo, es la limitada exactitud de la imagen en el caso de factores complejos, tales como variaciones acusadas de los reflejos superficiales. Dado que los parámetros del modelo son fijos, las funciones no pueden adaptarse automáticamente a las condiciones ambientales cambiantes.



Comparación: valores de corrección para la red polinómica (izquierda) y la red neuronal (derecha).



Los valores de distancia determinados por el impulso luminoso varían en función de la reflectividad de la superficie del objeto, ya que las señales recibidas pueden diferir en amplitud y forma. La imagen muestra un impulso recibido para una superficie de objeto muy clara y una superficie de objeto oscura.



Los valores de corrección pueden determinarse de forma mucho más precisa mediante la red neuronal. La desviación estándar se reduce en un factor superior a 2.

Red neuronal para calcular el valor de corrección

Los sensores de Leuze utilizan una solución mucho más precisa y flexible. En lugar de trabajar con fórmulas rígidas, Leuze utiliza una red neuronal para determinar el valor de corrección. Una red neuronal es una forma de inteligencia artificial que se basa en el modelo del cerebro humano. Consta de nodos (neuronas) en tres tipos de capas: la capa de entrada, las capas ocultas y la capa de salida. La red neuronal procesa la información haciendo pasar los datos de entrada por estas capas de una en una. Las neuronas sopesan sus resultados, los resumen y los convierten mediante funciones para que al final se produzca un resultado preciso. La llamada función de activación decide con qué intensidad se «activa» una neurona, es decir, qué valor transmite a la capa siguiente. Esta función de activación permite a la red aprender incluso relaciones no lineales complejas y no se limita a simples patrones de cálculo.

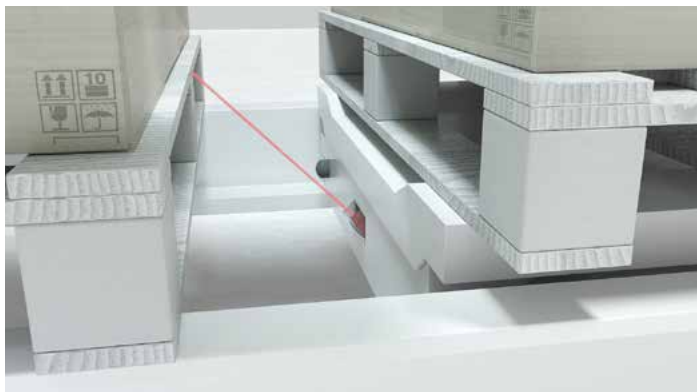
Aprendizaje a partir de datos reales

La solución de IA desarrollada por Leuze utiliza datos de muestra para aprender cómo la claridad y la textura de la superficie afectan a las mediciones del sensor de distancia óptico. Esto facilita en gran medida la corrección de los valores medidos. La red neuronal se entrena con datos consistentes en valores de distancia brutos y anchos de pulso como parámetros de entrada, así como los correspondientes valores de corrección estandarizados en la salida. Los datos de entrenamiento pueden generarse a partir del proceso de producción, durante el cual se recogen muchos valores medidos: para superficies claras, oscuras y con diferentes texturas, así como para diferentes distancias. Estos valores medidos se comunican al sistema de control de la planta de producción. Sobre esta base, la red neuronal de la planta de producción calcula los valores de corrección para el sensor. De este modo, el sensor no necesita potencia de computación adicional durante su funcionamiento, dado que la IA ya lo ha «aprendido» todo.

Cinco pasos para obtener valores precisos

La red neuronal de Leuze consta de cinco capas. En cada capa, todas las neuronas están totalmente conectadas entre sí. Esto significa que toda la información se incorpora al cálculo. Se utiliza lo que se conoce como función de activación ReLU: ReLU es el acrónimo en inglés de «unidad lineal rectificadora». Esto garantiza que la red ponga a cero los contadores negativos y procese únicamente los valores positivos, de forma similar a un filtro que solo deja pasar las señales positivas, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea estable y fiable. Esto tiene dos ventajas: por un lado, la red funciona más rápido y, por el otro, evita los problemas de computación que pueden surgir con otros métodos. La última capa de la red —la capa de salida— determina el valor de corrección final. En este caso, se utiliza «tanh» (tangente hiperbólica) como función de activación. Esto garantiza que el valor de corrección calculado se encuentre siempre dentro de un intervalo definido entre -1 y +1. A continuación, el sistema convierte este valor de modo que indique directamente cuánto debe corregir el sensor la distancia medida para proporcionar resultados precisos.

**Con su calibración
basada en IA, el método
reduce en más de la
mitad los errores
sistemáticos de medición.**



La inteligencia artificial puede elevar a un nuevo nivel la precisión de los sensores de distancia ópticos, por ejemplo, cuando se utilizan en intralogística.

Calibración para los sensores Leuze

Los sensores de distancia de tiempo de vuelo con corrección basada en IA son especialmente útiles en la automatización industrial, donde es esencial obtener resultados de medición precisos.

Entre las aplicaciones típicas se cuentan:

- **Navegación y evitación de colisiones:** en robots y plataformas móviles
- **Manipulación de materiales:** control de posiciones y espaciado en cintas transportadoras
- **Aseguramiento de la calidad:** comprobación del espaciado en piezas de trabajo con superficies difíciles
- **Sistemas de transporte sin conductor (AGV):** control preciso de la distancia al aparcar y al salir
- **Aplicaciones de seguridad:** detección de proximidad a máquinas y sistemas

Las ventajas de un vistazo

- **Menos errores de medición** – Proporciona resultados mucho más precisos
- **Flexibilidad de uso** para diferentes tipos de sensores y superficies
- **Aprende mejor a partir de datos reales**, incluso con curvas 3D fuertemente oscilantes
- **Sin carga de computación adicional** durante el funcionamiento
- **Preparado para el futuro** gracias a la moderna IA

Resumen

Leuze está elevando la precisión de los sensores de distancia ópticos a un nuevo nivel gracias a la inteligencia artificial. Los ensayos han demostrado que la calibración del método basada en IA reduce en más de la mitad los errores sistemáticos de medición, es decir, la dependencia de los resultados de medición respecto de la superficie y la distancia. Los clientes se benefician de mediciones más sólidas y precisas, sin ningún esfuerzo durante el funcionamiento, incluso con superficies difíciles. Esto la convierte en la solución ideal para aplicaciones industriales exigentes. ■



Super- condensadores: la energía se alía con la eficiencia.

En la industria, especialmente en la logística de almacenes, es esencial contar con una fuente de alimentación estable, como demuestra su importancia en aplicaciones móviles como los lectores manuales.

Los supercondensadores ofrecen soluciones de almacenamiento de energía que complementan de forma inteligente los conceptos de batería convencionales. Leuze utiliza esta tecnología de forma selectiva en sus innovadoras soluciones de sensores.



Todo depende de la aplicación: exploraciones individuales o funcionamiento continuo

Los lectores manuales se utilizan en distintos escenarios, cada uno de los cuales plantea requisitos diferentes a la fuente de alimentación de los dispositivos. **Para los escaneos individuales**, que suelen ser necesarios en zonas de almacenamiento o durante la realización de inventarios, el lector manual solo requiere un alto rendimiento máximo durante un breve periodo de tiempo. A menudo, los dispositivos están instalados en estaciones de carga y deben de volver a estar plenamente operativos al cabo de unos segundos. En este contexto, es especialmente importante que el sistema de almacenamiento de energía se cargue con gran rapidez para que esté disponible de inmediato cuando se necesite. Un lector manual que deba funcionar durante un periodo de tiempo prolongado tiene requisitos diferentes. **En el funcionamiento por turnos** en almacenes o entornos de producción, donde el dispositivo trabaja de forma continua durante varias horas, el tiempo de funcionamiento es el factor decisivo. El lector manual debe durar toda la jornada laboral con una sola carga sin necesidad de recargarlo periódicamente. En estos escenarios, la densidad energética del sistema de almacenamiento de energía desempeña un papel más importante, ya que se requiere un suministro de energía constante durante periodos más prolongados.

La tecnología de almacenamiento de energía es crucial en ambos casos: no solo influye en el rendimiento del dispositivo, sino también en su tiempo de funcionamiento y su eficiencia energética. Dependiendo de la aplicación, un supercondensador o un

acumulador en forma de batería recargable pueden ofrecer la solución óptima.

Supercondensador frente a batería: ventajas e inconvenientes

Los supercondensadores a veces también se denominan ultracondensadores. Un supercondensador es un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica que destaca por su capacidad de carga y descarga especialmente rápida. Almacena energía principalmente de forma electrostática, es decir, separando las cargas eléctricas en la interfaz entre el electrodo y el electrolito. En cambio, las baterías almacenan energía electroquímicamente, es decir, mediante reacciones químicas en las celdas químicas

La principal ventaja de un supercondensador es que puede cargarse por completo en cuestión de segundos para proporcionar rápidamente una energía muy elevada. Esto le convierte en la tecnología ideal para aplicaciones con necesidades energéticas a corto plazo o para cubrir cortes de suministro. Aunque la densidad energética de un supercondensador es inferior a la de las baterías, puede cargarse más de un millón de veces. La duración de una batería convencional es de tan solo unos 2000 ciclos de carga. Además, la vida útil de un supercondensador es de hasta 15 años, varias veces superior a la de una batería de iones de litio.

Así pues, los supercondensadores ofrecen una solución fiable, de bajo mantenimiento y respetuosa con el medio ambiente para una amplia gama de requisitos industriales, especialmente allí donde se requiere rapidez y disponibilidad.

| | Supercondensador | Batería de iones de litio |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Tiempo de carga | Segundos | De minutos a horas |
| Número de ciclos | aprox. 1.000.000 ciclos | aprox. 500-2000 ciclos |
| Densidad de potencia | Muy alta | Media |
| Densidad energética | Baja | Alta |
| Temperatura de carga | Aprox. -55 °C a +90 °C | Aprox. 0 °C a +45 °C |
| Vida útil | Hasta 15 años | De 3 a 7 años |
| Costes de mantenimiento | Baja | Medios a altos |



Solución ligera, se carga en un instante

Los lectores manuales multiuso para la detección de códigos de barras están diseñados para aplicaciones de corta duración pero altamente exigentes en cuanto a rendimiento. La tecnología de supercondensadores proporciona a los escáneres energía suficiente para un lapso de entre unos segundos a varios minutos. Los dispositivos se recargan muy rápidamente. Por ello, los lectores manuales con tecnología de supercondensador son especialmente adecuados para aplicaciones que requieren escaneos individuales periódicos. Leuze saca el máximo partido de esta tecnología con sus dispositivos de supercondensadores inalámbricos de la serie IT 1960. Al no necesitar batería, los dispositivos son muy ligeros: por ejemplo, un lector manual con supercondensador de la serie IT 1960 pesa solo 220 gramos. Esto supone una notable ventaja ergonómica y facilita el manejo en el uso diario. Si, por el contrario, se necesitan muchos escaneos en un lapso breve, es recomendable utilizar dispositivos con batería o cable. Leuze también tiene en su gama modelos adecuados para ello, como la serie IT 1960.

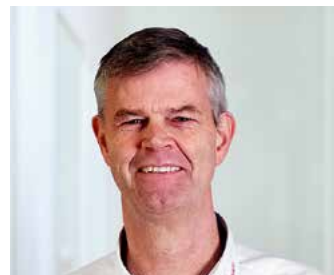
Significativamente más robustos que las baterías

Los supercondensadores no solo destacan por su capacidad de carga rápida: también son especialmente resistentes a las influencias ambientales. Los supercondensadores típicos funcionan de forma fiable incluso a temperaturas bajo cero de dos dígitos sin sufrir una caída apreciable del rendimiento. En cambio, las baterías de iones de litio son mucho más sensibles al frío. Además, al ser eléctricos, los supercondensadores no se ven afectados por el nuevo Reglamento de la UE sobre baterías (2023/1542). Este establece requisitos claros para la comercialización, el uso y el reciclaje de baterías en la UE. Mientras que, por lo general, las baterías deben repararse o sustituirse y después desecharse adecuadamente, los supercondensadores suelen poder permanecer en el dispositivo de forma permanente. Incluso en caso de tiempos de funcionamiento de hasta 15 años.

Además, existe otro motivo que convierte a los supercondensadores en atractivos para las empresas con estrategias de adquisición orientadas a la sostenibilidad: no contienen materias primas críticas como el litio o el cobalto.

Resumen:

en general, la tecnología de supercondensadores no sustituye a las baterías. Sin embargo, es una alternativa más eficiente para determinadas aplicaciones: de ahí que Leuze haga un uso selectivo de esta tecnología para soluciones como los lectores manuales multiuso. La carga extremadamente rápida en solo unos segundos, un número significativamente mayor de ciclos de carga y un peso reducido facilitan su manejo. Por último, pero no por ello menos importante, los operadores de sistemas se benefician de un ahorro de costes en comparación con los dispositivos alimentados por baterías. ■

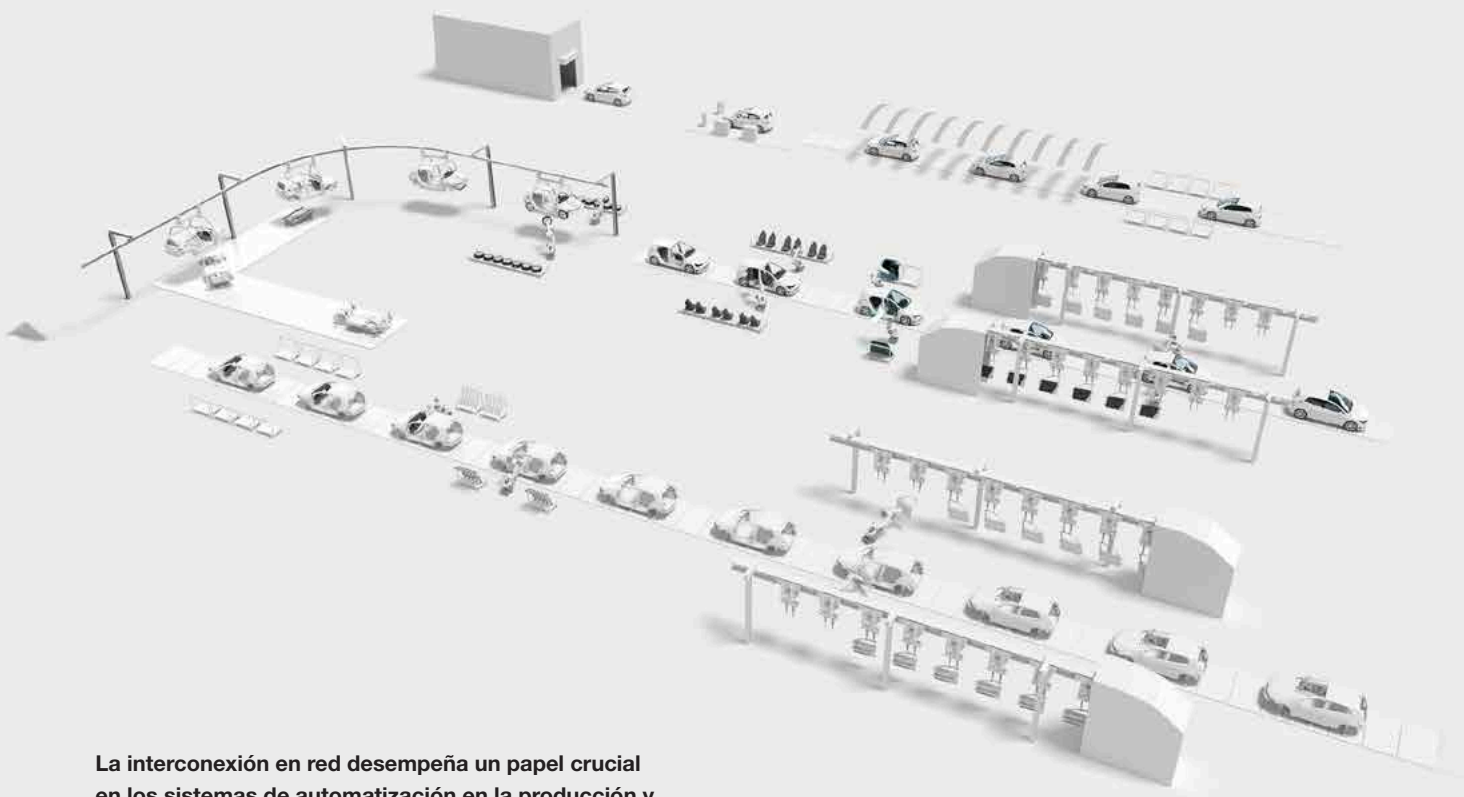


Dieter Eßlinger
Gestor de contenidos

Leuze identCHAIN

Identificación inteligente a nivel perimetral.

Máxima transparencia de datos del objeto y del proceso mediante la identificación inteligente y segura a nivel perimetral



La interconexión en red desempeña un papel crucial en los sistemas de automatización en la producción y la logística. Esto puede diseñarse de forma eficiente, transparente y segura con el concepto identCHAIN de Leuze.



Oliver Pütz-Gerbig
Experto sénior en mercado y
tecnología de sistemas AutoID

identCHAIN de Leuze controla una red de sistemas y sensores de identificación para requisitos de rastreabilidad y trazabilidad en la producción y en la cadena de suministro. La comunicación segura entre los escáneres 1D o los sistemas de cámaras 2D tiene lugar a nivel del perímetro, por medio de OPC UA y la plena integración de la AutoID Companion Specification. La ventaja: cada objeto que se debe identificar no solo está representado por su código, sino que también está mapeado en una etiqueta virtual en el sistema perimetral. Posteriormente se puede asignar a la etiqueta virtual información adicional sobre procesos, estados y sensores. Estos datos están disponibles en tiempo real en todos los procesos. El intercambio de datos se sincroniza incluso más allá de los límites de la red. Esto significa que toda la información para el rastreo continuo de procesos está disponible instantáneamente a nivel de campo.

La interconexión en red desempeña un papel crucial en los actuales sistemas de automatización en la producción y la logística. En este contexto, el objetivo es poder consultar en cualquier momento el estado exacto de los procesos de producción y mantener una visión global completa de los datos relevantes para la producción a nivel de campo. Esto implica ciertas preguntas clave: ¿cómo pueden los usuarios alcanzar la máxima transparencia en sus procesos de producción? ¿Y hasta qué punto es segura la comunicación entre los participantes de la red?

Múltiples requisitos para la identificación eficiente

Los sistemas modernos de automatización en la producción o la intralogística incorporan una serie de sistemas de control, sensores y actuadores. Todos ellos están interconectados en red a través de sistemas de comunicación basados en Ethernet o de bus de campo y pueden intercambiar datos. Los sensores generan señales basadas en eventos para activar procesos de producción o proporcionar valores de medición para monitorizar el correcto funcionamiento de procesos de producción y requisitos de calidad. Los sistemas de identificación automática, como los sistemas de cámaras 2D y los lectores RFID, identifican objetos, soportes de carga y contenedores en la producción y en el flujo de materiales.

Por regla general, los sistemas de identificación modernos deben ser capaces de manejar cantidades variables de datos y diferentes sistemas de código, en función del objeto que se deba identificar. Sin embargo, con los códigos 1D/2D clásicos estas posibilidades son limitadas, ya que los códigos de barras estandarizados tales como el Global Trade Item Number (GTIN) proporcionan tan solo una cantidad de datos definida, invariable y más bien pequeña. Además, un código de barras siempre requiere acceso a un sistema informático de nivel superior, como MES o ERP, donde se almacena el registro de datos completo representado por el código de barras. El sistema

RFID se beneficia de la flexibilidad de los soportes de datos («etiquetas») utilizados, además de las otras ventajas inherentes al principio físico. Dichos soportes suelen incorporar una memoria electrónica libremente programable, lo que permite almacenar directamente en el objeto los datos del producto y del proceso requeridos para situaciones específicas. Sin embargo, por motivos económicos o técnicos, no siempre es práctico o posible utilizar RFID. En los procesos de producción continuos también conviene evitar cambios frecuentes de medio entre código de barras y RFID, ya que suponen un mayor esfuerzo en los procesos de automatización y a gestión de datos.

identCHAIN: uso más inteligente de los datos

Es aquí donde entra en escena el concepto identCHAIN de Leuze. Utiliza mecanismos RFID estandarizados para procesar y almacenar datos de identificación, al tiempo que mantiene la clásica tecnología óptica de código de barras. Esto se consigue combinando estructuras de dato y conjuntos de comandos RFID con escáneres estándar de código de barras y basados en cámara, utilizando OPC UA como el estándar de intercambio de datos y una AutoID Companion Specification completamente integrada. A cada código de barras físico se le asigna una etiqueta RFID virtual, que se almacena en una base de datos en un servidor perimetral. Los datos se intercambian exclusivamente a nivel de campo entre los dispositivos de código de barras y el servidor perimetral. El controlador del sistema, por ejemplo un PLC, no tiene acceso al servidor perimetral: el PLC tan solo puede acceder a los sistemas de identificación de códigos de barras, pese a que estos se comportan como sistemas RFID.

Esto abre la puerta a posibilidades inéditas para enriquecer datos al identificar objetos en el proceso de producción: además del ID único de objeto, se puede almacenar en un soporte de datos información de estado sobre el sistema de identificación, así

como relativa a la calidad de lectura, y otros datos del proceso y de estado. Se puede acceder directamente en tiempo real a este registro de datos a nivel de campo. Ya no se requieren consultas a sistemas MES y ERP, lo que reduce el tráfico de datos en las redes y libera recursos del sistema a nivel de TI. Es posible sincronizar múltiples redes locales de sensor y AutoID a través de servidores perimetrales distribuidos. Esto significa que todos los eventos de identificación están disponibles en toda la red y en todo momento. De este modo, la vinculación de estos eventos locales con la información asociada almacenada en la base de datos perimetral a lo largo de todo el ciclo de vida de producción proporciona la base para el gemelo digital. Esto puede conseguirse incluso dentro de una cadena de suministro con diferentes proveedores y plantas, expandiendo el servidor perimetral con una API y una conexión a la nube. Esto permite a la logística trabajar de forma más eficiente, elimina la introducción manual de datos y evita transiciones complejas entre sistemas en el software empresarial (ERP).



La solución identCHAIN de Leuze ofrece diversos mecanismos de seguridad integrados, incluyendo el cifrado integral de extremo a extremo a través de OPC UA.



Los lectores de códigos basados en cámara que utilizan identCHAIN no solo proporcionan identificación individual de objetos, sino también información sobre el dispositivo y el estado para cada etapa de producción.

Máxima seguridad

Las medidas para la comunicación segura son esenciales para el uso fluido y sin problemas de sistemas interconectados en red. A este respecto, la solución identCHAIN ofrece diversos mecanismos de seguridad integrados. Componentes de automatización y sistemas de identificación modernos con comunicación a través de interfaces basadas en Ethernet o buses de campo tales como ProfiNet, Ethernet/IP o EtherCAT cuentan con servidores web integrados. Los servidores web permiten acceder cómodamente a los dispositivos en la red local. A fin de satisfacer los exigentes requisitos de adaptabilidad, precisión y rendimiento, cualquier actualización necesaria del firmware del dispositivo debe ser rápida, fiable y segura. Las mejoras funcionales reconocidas pueden aplicarse sin sustituir el dispositivo, y pueden implementarse automáticamente nuevas funciones. Al mismo tiempo, debe garantizarse que solo el firmware autorizado se cargue en el dispositivo y que la transferencia de datos no pueda ser manipulada. Estos requisitos para la transmisión de datos segura se están convirtiendo en pilares fundamentales de los sistemas de automatización modernos, que se comunican localmente en redes y a través de sistemas en la nube, en gran medida debido a la Ley de Ciberresiliencia de la UE.

OPC UA proporciona una plataforma de comunicación interoperable basada en Ethernet que cuenta con cifrado integral de extremo a extremo. Además, la Especificación de Interfaz de Dispositivos OPC UA Parte 100 define un procedimiento independiente del proveedor para realizar y gestionar actualizaciones de software. El procedimiento de carga directa se recomienda para dispositivos con recursos de hardware limitados. El nuevo software se transfiere como un archivo comprimido, y en el proceso cada archivo se verifica mediante su encabezado específico y se instala inmediatamente después de descomprimirse. Después de una verificación final, el dispositivo se reinicia. Toda la comunicación a través de OPC UA y, por tanto, también la descarga de software, están aseguradas mediante el intercambio de certificados entre cliente y servidor. El intercambio automatizado de certificados a través de un servidor de descubrimiento global (GDS) externo garantiza la gestión centralizada de aplicaciones y certificados en toda la red OPC UA. La comunicación entre los participantes de la red cumple así los más exigentes requisitos de seguridad: los datos no pueden ser manipulados. De este modo se asegura que cada dispositivo siempre funcione con el firmware exclusivamente original y actual. ■

Un paso más allá para una tecnología acreditada.

Las soluciones duraderas de sensores y seguridad constituyen la base de procesos eficientes y estables en la automatización industrial. Los productos utilizados con éxito desde hace muchos años son sinónimo de calidad y fiabilidad, lo que aporta seguridad a la hora de planificar, tanto para nuestros clientes como para nosotros como socios.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico se traduce en progreso. Los requisitos cambian, surgen nuevas aplicaciones y la tecnología innovadora abre la puerta a nuevas posibilidades. Y así, inevitablemente, llega el momento en que un producto tiene que dejar paso a la siguiente generación: aún más potente, más compacta y más inteligente.

Esto es exactamente lo que hemos conseguido con el **ROD 300**. Es el sucesor de nuestro acreditado escáner láser **ROD 4**, que hasta la fecha ha sido extraordinariamente preciso para la medición de contornos y volúmenes. El ROD 300 continúa esta historia de éxito, con mayor resolución, frecuencia de

conmutación más rápida y un diseño más compacto.

Para facilitar el cambio a nuestros clientes, Leuze ofrece una solución práctica: el **convertidor de medios flexible**. Esta unidad compacta transmite los datos del nuevo ROD 300 para que puedan procesarse como de costumbre, sin necesidad de adaptar el software de control: basta con enchufar y utilizar. El cambio se realiza en unos pocos y sencillos pasos. Se minimizan los tiempos de inactividad y se garantiza el suministro de piezas de repuesto a largo plazo.

El convertidor de medios también suministra alimentación al nuevo escáner y tiene un diseño robusto. Su índice de protección IP65 garantiza su uso fiable incluso en condiciones adversas, como temperaturas ambientales exigentes de -30 °C a +60 °C.

En esta solución, Leuze ha combinado el progreso con la continuidad, creando una innovación tecnológica que se integra perfectamente en los sistemas existentes y ofrece así un verdadero valor añadido. ■



Stephan Ogroske
Director del Centro de
Productos Sensores de Medición

«Los sensores de Leuze se comunican con las máquinas de forma tan natural que nuestros clientes pueden concentrarse plenamente en sus propios procesos. Los datos simplemente están ahí.»

ROD 4 en uso



Transmisión en serie

SPS

Un cambio fácil a ROD 300

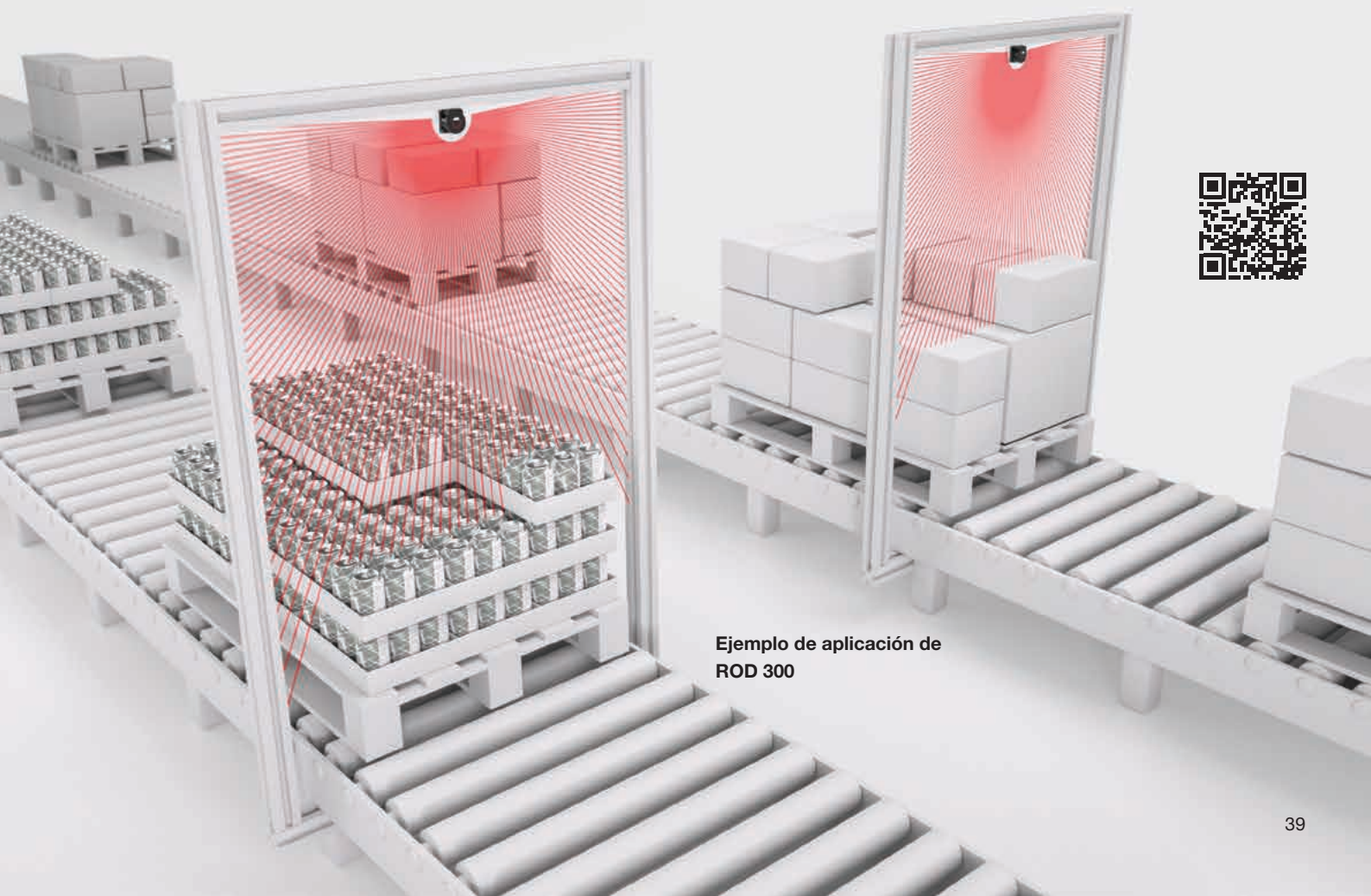


Ethernet



Transmisión en serie

El convertidor de medios convierte las señales, reproduce las interfaces del ROD 4 y suministra alimentación al ROD 300. «Plug and play» y preparado para Ethernet.



Ejemplo de aplicación de
ROD 300

Mejor posicionados para el futuro.

La automatización está adquiriendo una importancia creciente en todo el mundo, ya sea en las máquinas de producción, el transporte o la distribución. En consecuencia, aumenta constantemente la demanda de soluciones de sensores y seguridad, así como de componentes de automatización. Nuestro amplio y profundo know-how en aplicaciones de ingeniería mecánica y de instalaciones nos ha permitido ampliar nuestra gama de servicios y convertirnos en un socio competente y flexible para clientes con necesidades industriales muy diversas.



En nuestro sitio web encontrará información sobre otras soluciones de sensores y seguridad para un amplio abanico de sectores.

Flexibilidad y automatización: soluciones para los modernos flujos de materiales en el ámbito de la robótica móvil y estacionaria

Para mover material de manera eficiente se necesitan soluciones que puedan adaptarse rápidamente a los nuevos requisitos. Los sistemas de transporte sin conductor (AGV) se encargan cada vez más del recorrido por la producción, el almacenamiento y la preparación de pedidos, de forma flexible, fiable y ahorrando tiempo. También están adquiriendo una creciente importancia los pasos de trabajo asistidos por robots, como el ensamblaje preciso de piezas individuales. Ya sea móvil o estacionaria, cada tarea requiere los sensores adecuados que hacen posible la automatización en primer lugar. Leuze ofrece una amplia gama de soluciones que apoyan eficazmente los flujos de materiales y la robótica. Esto se traduce en unos procesos no solo más inteligentes, sino también más flexibles y preparados para el futuro, para una mayor libertad en los flujos de trabajo diarios.



Gestión aeroportuaria eficiente: soluciones para la moderna logística interna de los aeropuertos



En un aeropuerto, muchas cosas tienen que funcionar como un reloj. Esto es posible gracias a la automatización y a la tecnología de sensores inteligente. Desde el equipaje, que debe facturarse de manera fiable, clasificarse y transportarse a tiempo, hasta las pasarelas de embarque de pasajeros, que deben ajustarse automáticamente en altura y carga, estos procesos se basan en una tecnología inteligente. Leuze ofrece una amplia gama de soluciones en este ámbito: sensores y componentes de automatización que hacen que los procesos sean eficientes, flexibles y fiables para que todo funcione sin problemas y a tiempo. ■

La innovación se alía con la precisión.

Pavel Housar, Director General de Leuze Engineering (República Checa)



Con tecnología punta, un equipo experimentado y espíritu innovador, Leuze Engineering Pilsen ofrece no solo resultados de pruebas, sino también una cosa por encima de todo: confianza. Y es precisamente esta confianza la que transmitimos a nuestros clientes.



Una historia de éxito en cifras

- **Fundación:** 2017
- **Inicios:** con un equipo de 10 empleados, con 4 oficinas en la 2.^a planta del edificio de oficinas en Pilsen
- **Hoy en día:** 60 empleados, en un edificio completo de 4 plantas
- **Ubicaciones:** Pilsen, Ostrava y Ceske Budejovice

Leuze Engineering, en Pilsen (República Checa), se ha convertido en los últimos años en el principal centro de pruebas del Grupo Leuze. Un dedicado equipo formado por 60 Sensor People y especialistas garantiza que nuestros productos y soluciones sean funcionales, fiables y de alta calidad antes de llegar al mercado. De este modo, nuestros clientes pueden tener la certeza de que nuestros sensores y soluciones de seguridad funcionan de forma fiable incluso en condiciones cotidianas exigentes. Y si surge un problema, simulamos la situación en el laboratorio tal y como sería en las instalaciones del cliente y trabajamos específicamente para encontrar una solución.

Dos laboratorios, un objetivo: pruebas perfectas

Dos laboratorios altamente especializados —uno totalmente automatizado y el otro semiautomatizado— conforman el núcleo de nuestro centro de pruebas, donde la calidad cobra vida. El laboratorio automatizado funciona las 24 horas del día, los 7 días de la semana, y se encarga de todo, desde procesos sencillos hasta escenarios de pruebas complejos, con un alto grado de autonomía. Nuestros ingenieros pueden utilizar el acceso remoto para intervenir en cualquier momento, y los sistemas de alimentación de emergencia garantizan que incluso las pruebas de

larga duración puedan continuar sin interrupción. El laboratorio semiautomatizado actúa como complemento cuando se requiere flexibilidad o la intervención humana marca la diferencia. De diseño modular y equipados para buses de comunicación industriales como Ethernet/IP, PROFINET o EtherCAT, ponemos a prueba una amplia variedad de tipos de dispositivos para maximizar la compatibilidad y la durabilidad.

La práctica se alía con la precisión: nuestro escáner láser de seguridad RSL 200

Un buen ejemplo de nuestra estrategia de pruebas es el escáner láser de seguridad RSL 200. Hemos ampliado considerablemente la cobertura de las pruebas y aumentado enormemente el nivel de automatización. El resultado: mayor calidad del producto, lanzamientos de firmware más rápidos y certificación sin problemas por la TÜV (asociación de inspección técnica alemana). Gracias a las pruebas automatizadas, pudimos detectar posibles problemas en una fase temprana, antes de que el nuevo firmware llegara a nuestros clientes. De este modo, podemos garantizar que nuestros productos funcionen de forma fiable desde el principio, al tiempo que acortamos los ciclos de desarrollo.

Personas que marcan la diferencia

Por muy modernos que sean nuestros laboratorios, la verdadera clave del éxito es nuestro equipo. 60 especialistas aportan su valioso know-how en los sectores de la automatización industrial y la automoción, donde se aplican los estándares de calidad y seguridad más estrictos. La experiencia adquirida en proyectos para clientes como Audi o Daimler se incorpora directamente a nuestras estrategias de ensayo y garantiza productos fiables para nuestros clientes desde el principio. Los conocimientos se comparten activamente en el centro de pruebas de Pilsen. Los resultados de las pruebas de laboratorio se aplican directamente en el desarrollo de productos, mientras que los nuevos requisitos de los clientes se integran rápidamente en nuestros procesos de prueba. Esto significa que nuestros productos no solo se mantienen actualizados, sino que además cumplen siempre las normas más estrictas.

Una mirada al futuro

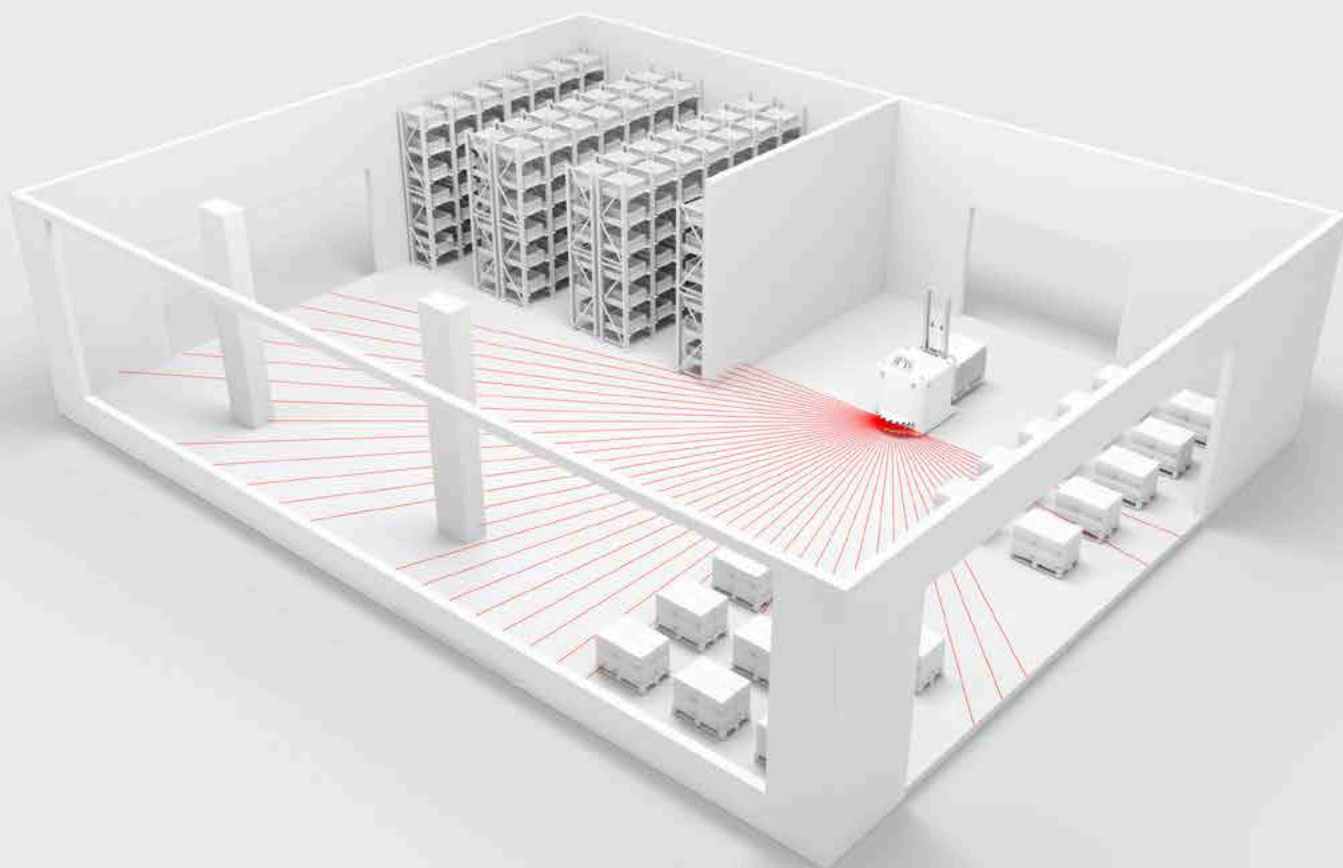
En Leuze Engineering no paramos nunca. Tenemos muchas visiones y un montón de ideas para hacerlas realidad. La inteligencia artificial pronto apoyará la validación automática de los resultados de las pruebas. Los problemas de firmware se detectan de manera aún más precoz, los desarrolladores reciben los resultados con mayor celeridad y se mejora continuamente la calidad del producto. ■



Calidad en la que puede confiar.



De la idea al funcionamiento seguro.



La navegación láser ofrece una precisión y flexibilidad impresionantes. Los escáneres láser de seguridad facilitan la implementación de esta tecnología.



Cuando se trata de proteger procesos automatizados, se requiere precisión. Desde la idea inicial hasta la puesta en servicio final, todas las soluciones de seguridad de Leuze pasan por un proceso de desarrollo y ensayo claramente estructurado: desde la planificación y programación hasta la validación y verificación exhaustivas.

De la petición del cliente a la solución

Todo empieza con los requisitos del cliente: el funcionamiento automatizado debería ser fiable y seguro. Tras un análisis detallado de la seguridad, un arquitecto de seguridad experimentado diseña una solución, determina los equipos necesarios y selecciona los sensores adecuados. A menudo no basta con combinar componentes estándar, sino que se desarrollan funciones de seguridad específicas, adaptadas con precisión al uso previsto.

Integración y programación precisas

El equipo de ingeniería de Pilsen ensambla el hardware seleccionado para crear una unidad funcional y la prueba. Los ingenieros y arquitectos de seguridad colaboran estrechamente para que las opciones de control y las interfaces se ajusten lo mejor posible. A partir de una especificación detallada (SRS), los expertos programan el software y establecen los parámetros del hardware. El doble control garantiza la implementación precisa de todos los requisitos.

Pruebas exhaustivas para garantizar la máxima seguridad

Antes de que una solución de seguridad se instale en las instalaciones del cliente, tiene que demostrar su eficacia en el laboratorio. Las pruebas se llevan a cabo en varios sistemas especiales. El sistema de pruebas primario, basado en tecnología de National Instruments, posibilita mediciones y control de alta precisión con procesamiento de señales en el rango de los nanosegundos y cálculos paralelos. Esta plataforma se utiliza para probar las funciones básicas del escáner láser. Además, se utilizan sistemas especiales para ensayos de larga duración (p. ej., ciclos

de arranque repetidos), así como para pruebas de compatibilidad y otros escenarios específicos de la aplicación.

Para ello, se está instalando en el laboratorio de Pilsen un completo sistema de demostración que reproduce todas las funciones de seguridad y estándar. Las pruebas obedecen a una especificación claramente definida: si el equipo descubre posibilidades de optimización, se adapta iterativamente el software. La posterior validación se lleva a cabo en condiciones reales, ya sea en el almacén de Pilsen o *in situ* con un cliente piloto. Solo cuando se han superado todas las pruebas comienza la puesta en servicio final en las instalaciones del cliente.

Documentación y entrega

Por último, todos los resultados se documentan y archivan cuidadosamente. De este modo, el cliente dispone de una documentación completa y transparente que garantiza la trazabilidad completa de todo el proceso de desarrollo y ensayo, para obtener una solución de seguridad fiable a largo plazo. ■



Jan Kidora
Responsable de Proyectos Soluciones
de Safety

Revisión de las distancias de seguridad.

A finales de 2024 se publicó la nueva versión de la norma ISO 13855 sobre la disposición de los dispositivos de protección en máquinas. La versión revisada incluye modificaciones y adiciones para reflejar los avances de los últimos años y el estado actual de la técnica. Markus Erdorf, Senior Safety Consultant de Leuze, explica lo que los operadores de sistemas necesitan saber ahora sobre la norma actualizada.





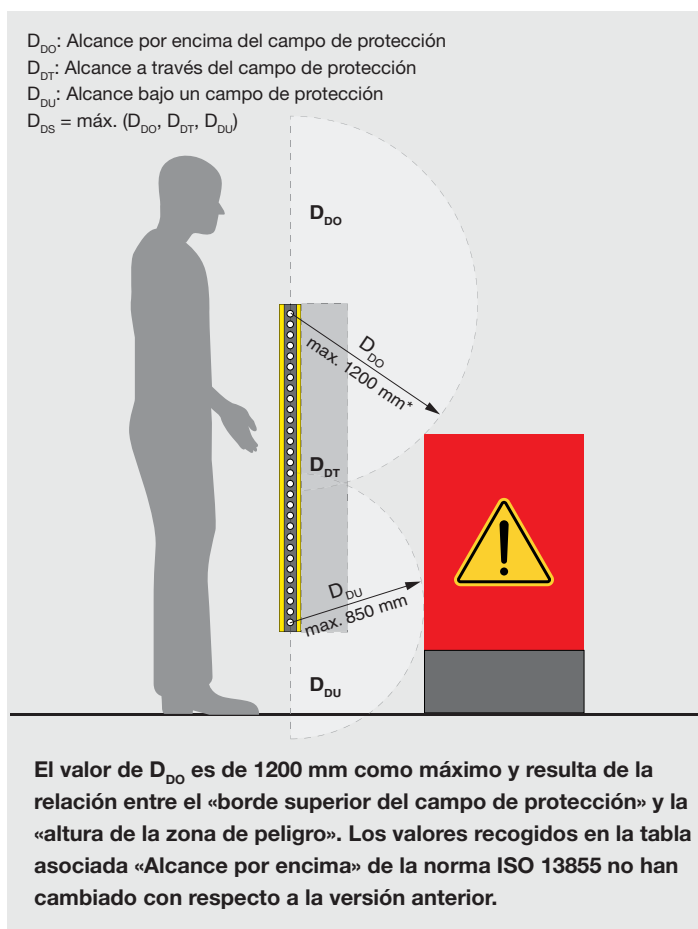
Markus Erdorf
Senior Safety Consultant

Sr. Erdorf, la norma ISO 13855 ha sido una referencia probada para el diseño de dispositivos de protección durante más de una década. ¿Por qué era necesaria la revisión?

La última versión válida se publicó en 2010, hace unos 15 años. Eso es mucho tiempo en la automatización industrial, y mucho ha cambiado desde entonces: hoy en día, trabajamos con sistemas de producción más flexibles, robots más móviles y nuevos conceptos operativos. La norma anterior solo podía reflejar esto hasta cierto punto. También examinamos la incidencia de los accidentes laborales y extrajimos de ello consecuencias normativas. La norma ISO 13855:2024 se adapta mejor a las tecnologías actuales porque proporciona a los fabricantes y operadores de sistemas especificaciones más precisas para el cálculo de las distancias de seguridad y, en consecuencia, para el posicionamiento de los dispositivos de protección. También aborda temas que estaban ausentes en la norma anterior y ajusta los valores existentes.

¿Cuáles son las principales novedades de la norma ISO 13855:2024?

El cálculo de la distancia de seguridad, antes denominada distancia mínima, se ha revisado y ampliado para la aproximación ortogonal —es decir, en ángulo recto— de una persona. Esto permite determinar con mayor precisión la distancia de seguridad. En concreto, el alcance efectivo D_{DS} —antes denominado distancia de penetración C— se determina ahora en función de tres criterios: alcanzar por encima, alcanzar a través y alcanzar por debajo del campo de protección. Se ha añadido el alcance por debajo D_{DU} y se ha ampliado mediante una fórmula el alcance a través D_{DT} . Para la aproximación paralela de una persona, se ha simplificado el cálculo mediante el



uso de valores globales. A cambio, en el futuro se evitará que valores específicos sobrepasen campos de protección paralelos. También se han incluido ahora los recargos Z, resultantes, por ejemplo, de la inexactitud de medición de los escáneres láser de seguridad o del desgaste de los frenos de los vehículos. Otro tema muy interesante es el de las «distancias a los botones de confirmación», que en las normas se denominan SRMCD (dispositivos de control manuales relacionados con la seguridad). Ahora hay que calcular las distancias para posibilitar la instalación en una posición segura.

La introducción de la distancia de seguridad dinámica está prevista para el futuro. Esto permite, por ejemplo, ajustar dinámicamente la distancia de seguridad durante los movimientos del robot en función de condiciones externas tales como la velocidad, la distancia de frenado y la dirección del movimiento. Por consiguiente, el cálculo de la distancia de segu-

ridad se ha vuelto algo más complejo. Por un lado, esto se traduce en más exactitud, pero por otro también supone más responsabilidad para los usuarios de la norma.

¿Qué repercusiones tiene la norma actualizada para los fabricantes de máquinas?

La Directiva de máquinas (DM) se aplica a los fabricantes de maquinaria. En ella se establece que solo pueden comercializarse máquinas seguras. Existen normas o normas armonizadas para que esto sea más fácil de demostrar. Aunque la nueva norma EN ISO 13855 aún no se ha armonizado, refleja el estado actual de la técnica y, por tanto, establece cómo se aseguran correctamente las máquinas en la actualidad. Por lo tanto, es aconsejable aplicar inmediatamente los nuevos requisitos, con independencia de la armonización, ya que la DM también hace referencia al estado de la técnica.

¿Dónde, por ejemplo, se notan específicamente los cambios en los sistemas?

Pensemos en un clásico de las plantas industriales: las barreras fotoeléctricas de seguridad verticales para la protección de accesos. En la versión anterior de las normas, las barreras fotoeléctricas de seguridad de doble haz solo se permitían con la correspondiente justificación en la evaluación de riesgos. El uso de estos dispositivos está ahora descartado, ya que la distancia entre dos haces se ha limitado a un máximo de 400 milímetros para evitar que se pueda trepar entre ellos. Además, se ha reducido de 300 a 200 milímetros el valor para evitar el paso por debajo de la barrera fotoeléctrica. El valor para evitar trepar por encima permanece inalterado en 900 milímetros, pero esta configuración obliga a utilizar en el futuro barreras fotoeléctricas de seguridad de al menos tres haces. Los fabricantes y operadores deben tomar esto en consideración al seleccionar la tecnología de seguridad requerida: Leuze ofrece soluciones adecuadas con sus dispositivos de seguridad multihaz en versiones de hasta cuatro haces.

Se ha incluido en la norma el alcance por debajo de los campos de protección verticales.

¿Aumenta esto la seguridad del sistema?

Por supuesto. De hecho, la versión anterior de la norma no tenía en cuenta el paso por debajo, sino únicamente el valor de un máximo de 300 milímetros respecto del haz inferior por encima del plano de referencia para evitar la introducción por debajo. En este sentido, se podía introducir fácilmente una mano o un brazo bajo un campo de protección. A partir de

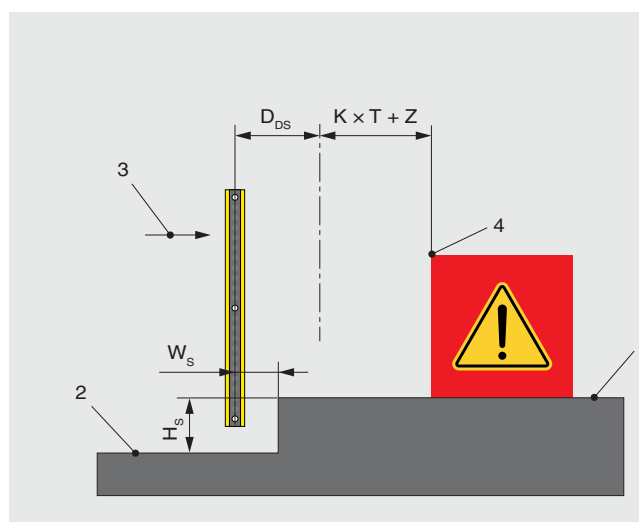
ahora, debe determinarse el alcance efectivo para introducir la mano por debajo, de modo que la cortina óptica de seguridad, por ejemplo, pueda instalarse correctamente. El valor ahora reducido contra el arrastre por debajo también aumenta la seguridad.

También ha mencionado el tema de los botones de confirmación, que ahora se trata de forma exhaustiva en la norma.

Correcto, la norma ISO 13855:2024 aborda ahora explícitamente los dispositivos de control manuales relacionados con la seguridad, es decir, los SRM-CD. El término se define de forma más amplia en la norma, pero se refiere principalmente a la posición de instalación de los botones de confirmación. En el pasado, simplemente indicaba «El dispositivo de rearme no debe ser accesible desde la zona de peligro». Ahora hay que calcular la distancia a un SRMCD y, por tanto, en particular para los botones de confirmación. Los valores calculados también pueden poner fin a la discusión previa sobre si algo es inalcanzable.

La norma actual también introduce requisitos para las distancias de seguridad en relación con los escalones. ¿Qué hay detrás de esto?

Todos los valores de la norma para calcular la distancia de seguridad se refieren a un plano de referencia. Suele tratarse del suelo sobre el que se encuentra la persona, pero no tiene por qué serlo necesariamente. Si en una máquina hay escalones, bastidores de máquina accesibles o plataformas, siempre se plantea la cuestión de cuál de los dos niveles es el plano



La norma ISO 13855:2024 «Seguridad de las máquinas. aproximación de partes del cuerpo humano» introduce algunos requisitos nuevos. Por ejemplo, deben determinarse los planos de referencia de los escalones.

de referencia correcto. La norma lo aclara ahora de forma detallada mediante varios ejemplos. La norma distingue entre ascenso y descenso, altura y anchura del escalón y, a continuación, utiliza una tabla para especificar directamente qué superficie es el nivel de referencia con el fin de evitar errores de cálculo.

Estos son solo algunos de los cambios derivados de la norma ISO 13855:2024.

¿Hay que adaptar ahora los sistemas existentes?

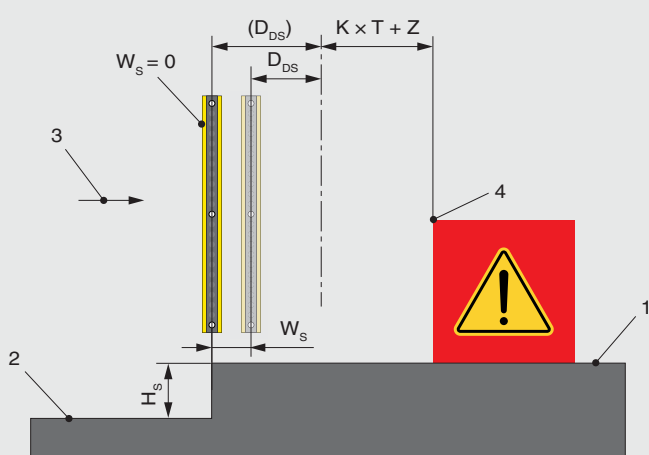
¿O se aplican exenciones por derechos adquiridos?

En este punto, es importante distinguir entre el fabricante y el operador. Conforme a la Directiva sobre máquinas, el momento de la comercialización se aplica siempre al fabricante. Esto significa que los sistemas antiguos no son relevantes para el fabricante, pero sí lo son todas las máquinas de nueva construcción. Y esto se aplica tanto a las máquinas especiales como a las máquinas de serie. El operador está sujeto a la Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esto requiere la revisión periódica de la evaluación de riesgos. Hay que tener en cuenta el estado de la técnica y, en caso necesario, adaptar la tecnología de seguridad. La nueva versión de la norma refleja el estado actual de la técnica y, por tanto, también es aplicable a los sistemas existentes. Y como puede ver aquí: ¡la ley excluye las exenciones generales por derechos adquiridos!

¿Qué pueden hacer los fabricantes y operadores para conocer el estado actual de la técnica? ¿Puede prestar asistencia a este respecto?

La experiencia ha demostrado que es difícil conocer siempre el estado actual de la técnica, dado el gran número de normas y directivas y su revisión periódica. Y también es complicado evaluar las máquinas conforme al estado de la técnica.

Por eso ofrecemos una amplia gama de servicios para prestar el mejor apoyo posible tanto a fabricantes como a operadores. Todo está incluido: desde simples inspecciones de seguridad y mediciones del tiempo de parada, pasando por la evaluación completa de la seguridad de un parque de máquinas, hasta la implantación de la protección de una máquina o sistema, incluidos los servicios y la ingeniería. También recomendamos nuestros seminarios online prácticos, especialmente sobre la nueva norma ISO 13855:2024. Otro consejo para fabricantes y operadores: las herramientas de cálculo de www.leuze.com. Son extremadamente prácticos para determinar las distancias de seguridad de acuerdo con las normas. Y para aplicaciones más complejas, la Sensor People de Leuze estará encantada de proporcionar asesoramiento personalizado y apoyo adicional en la selección de la tecnología de sensores y las soluciones de seguridad adecuadas. ■



- 1 Nivel superior
- 2 Nivel inferior
- 3 Dirección de aproximación
- 4 Punto más cercano de la zona de peligro

- H_S Altura del escalón
- W_S Ancho del escalón entre el borde del escalón y el campo de protección
- D_{DS} Distancia adicional constante en función de la capacidad de detección y la situación de montaje [mm]
- K Velocidad de aproximación 1600 [mm/s] o 2000 [mm/s], según la aplicación
- T Tiempo total de respuesta del sistema [s]
- Z Factor de distancia adicional, p. ej., debido a mediciones inexactas o al desgaste del freno [mm]

Uno de los cambios: distancia adicional constante en función de la capacidad de detección y la situación de montaje [mm].

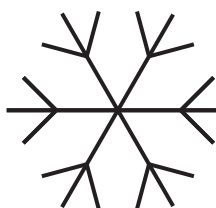
Inteligente, práctico, frío: Nuevo almacén de ultra- congelación en funcionamiento.





Martina Schili
Directora de Comunicación
Corporativa

Früchte Jork GmbH de Baden-Württemberg (Alemania) —una empresa familiar mayorista de alimentos frescos— ha alcanzado un hito importante: su nuevo almacén de ultracongelación totalmente automatizado está en funcionamiento. Lo que desde fuera podría parecer «solo» otro almacén de estanterías elevadas constituye un paso de gigante para la empresa: mayor rapidez en la preparación de pedidos, optimización de los procesos y mejora significativa de las condiciones de trabajo de los empleados. La ejecución del proyecto corrió a cargo de los expertos en intralogística de Klinkhammer Intralogistics GmbH.



Por qué era necesario el nuevo almacén

Como uno de los principales mayoristas de alimentación de la región, Früchte Jork suministra más de 13.000 artículos a unos 600 restaurantes y hoteles en un radio de 180 kilómetros. El crecimiento constante de la empresa llevó al límite el anterior almacén manual de ultracongelación, en el que la preparación de pedidos se realizaba con carretillas elevadoras a 22 grados bajo cero. Por ello, junto con Klinkhammer, la familia propietaria desarrolló un concepto que lleva al siguiente nivel la capacidad de almacenamiento, el rendimiento de preparación de pedidos y la eficiencia energética. «En los últimos años, hemos pasado de ser un mayorista tradicional de frutas y verduras a un proveedor de servicios de productos frescos. El centro logístico automatizado es otro hito en nuestra estrategia de crecimiento», señala Maximilian Jork, Director General de Früchte Jork GmbH.

Cinco carriles a plena potencia

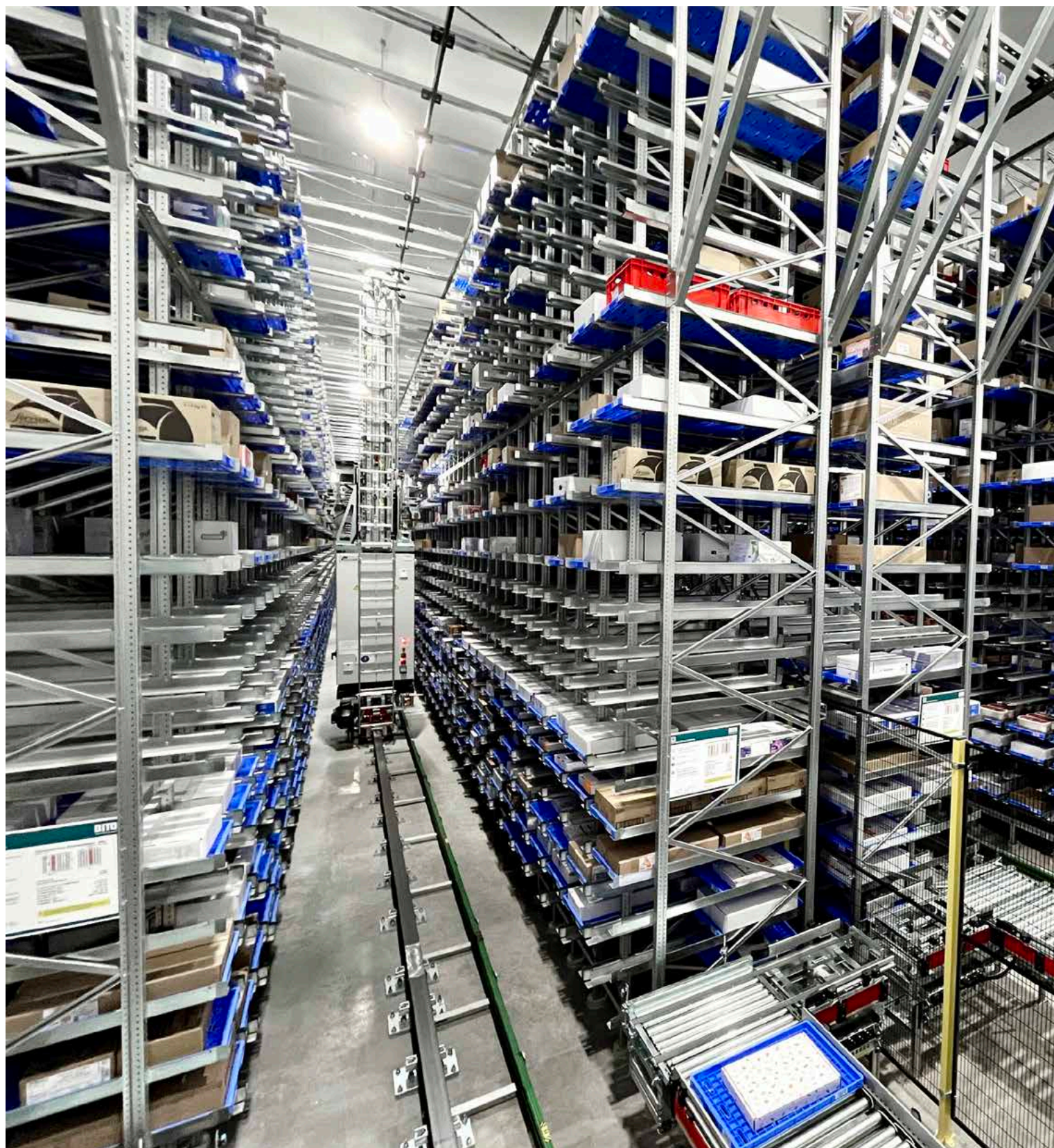
El nuevo almacén de ultracongelación automático dispone de 26.280 ubicaciones para bandejas. Las mercancías se almacenan de forma eficiente tanto en términos de espacio como de energía, y salen del almacén tan automáticamente

te como entraron. La preparación de pedidos de mercancía a persona entrega las bandejas directamente a la estación de trabajo a una altura ergonómica. Esto reduce la necesidad de agacharse y levantar y acorta el tiempo que se pasa en la gélida zona de almacenamiento.

Tecnología inteligente para procesos perfectos

Un búfer secuencial integrado garantiza que los pedidos se procesen exactamente en el orden correcto. Los sistemas de bandejas flexibles permiten almacenar cajas de distintos tamaños. Los transelevadores de última generación con tecnología de cámara garantizan un control preciso y reducen el consumo energético mediante la recuperación de energía durante el frenado. El resultado: mayor precisión, distancias más cortas y menor consumo eléctrico.





Almacén de ultracongelación automático con más de 26.280 ubicaciones para bandejas



Precisión y seguridad, incluso a 30 grados bajo cero

El sistema de posicionamiento por códigos de barras Leuze FBPS 607i aumenta la eficiencia y reduce los costes en las operaciones de almacén automatizadas. Desde 2022, Klinkhammer utiliza el FBPS 607i de Leuze para posicionar sus transelevadores. El primer sistema seguro de posicionamiento por códigos de barras con interfaz SSI redundante y calefacción integrada permite su uso a temperaturas de incluso -30 °C. Conectado directamente al convertidor de frecuencia del accionamiento, el sistema reacciona en solo 10 milisegundos. Al mismo tiempo, el FBPS cumple los requisitos más estrictos de la nueva directiva sobre maquinaria: donde antes se necesitaban dos dispositivos separados para alcanzar el nivel de rendimiento exigido, actualmente un solo FBPS hace el trabajo. Esto ahorra tiempo de instalación e integración y hace que la solución resulte económicamente atractiva.



Expansión continuada

El nuevo almacén de ultracongelación es solo el principio. En la segunda fase de ampliación, se pusieron en funcionamiento almacenes lanzadera automáticos para productos refrigerados y secos, que combinan automáticamente los pedidos.

Esto aumenta aún más la eficiencia de todo el proceso logístico. Con esta inversión, Früchte Jork no solo impulsa su competitividad, sino que también lanza un mensaje claro: la automatización moderna puede aumentar la productividad y ahorrar energía, al tiempo que garantiza mejores condiciones de trabajo. ■



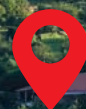
Sistema de posicionamiento por códigos de barras
Leuze FBPS 607i

La avenida bordeada de álamos en Owen (Alemania).

Un emblema con historia y futuro

Owen/Teck a los pies de
la sierra Jura de Suabia

Leuze electronic GmbH + Co. KG



Preservar la tradición

Desde hace más de 90 años, la avenida bordeada de álamos en Owen es un emblema de esta localidad cercana a Stuttgart. A lo largo de unos 200 metros, los álamos de Lombardía han sido disfrutados por generaciones de habitantes de Owen, sobre todo en el tradicional Primero de Mayo, cuando las ramas se adornan y se llevan en procesión. En los últimos años, muchos árboles se pudrieron y hubo que talarlos uno a uno, pero ahora la avenida se está replantando gradualmente para preservar la imagen característica de la ciudad y continuar la tradición para las generaciones venideras.

Conservar la naturaleza

Este proyecto de replantación también supone una importante contribución a la conservación de la naturaleza: la avenida constituye el hábitat del raro escarabajo moteado de la hoja del álamo, especie protegida por la Ordenanza Federal Alemana de Protección de Especies. La replantación gradual garantiza la supervivencia a largo plazo de este escarabajo en peligro de extinción. Los árboles se están plantando en varias etapas, y las dos primeras ya han tenido lugar.

Agradecimiento a los patrocinadores

El proyecto cuenta con el apoyo del Grupo Leuze, la Fundación Adolf-Leuze, la Obst- und Gartenbauverein Owen e. V. (asociación registrada de fruticultura y horticultura de Owen) y la Alt-Owen-Förderkreis e. V. (sociedad registrada para la promoción del casco antiguo de Owen). Además, numerosos residentes de Owen también han optado por apadrinar un árbol. De este modo se preserva el valor histórico de la avenida bordeada de álamos y se garantiza el futuro del tradicional emblema de Owen. ■

La avenida bordeada de álamos en Owen (Alemania)



Buenos ratos compartidos bajo las estrellas.

Leuze patrocina el Cine Nocturno de Verano de Kirchheim





Cuando la plaza Martinskirchplatz de Kirchheim unter Teck se transforma en verano en un acogedor cine al aire libre, significa que ha llegado la hora del cine.

Leuze lleva varios años patrocinando este popular evento cultural, contribuyendo a hacer posible experiencias cinematográficas al aire libre para jóvenes y mayores. El programa de Cine Nocturno de Verano ofrece una apasionante combinación de estrenos actuales, clásicos atemporales y películas para toda la familia. Ya se trate de emocionantes cintas de suspense, comedias desternillantes o historias conmovedoras, hay algo para todos los gustos. Un ambiente relajado en medio de la ciudad, combinado con risas compartidas y asombro bajo las estrellas, conforman una experiencia veraniega especial.

Para Leuze, el compromiso va mucho más allá de un mero patrocinio: es una contribución a la vida cultural de la región y una oportunidad para unir a la gente. ■

Patrocinado por
Leuze



Entre el pupitre y la línea de salida.

Linn Kazmaier estudia para sus exámenes finales de bachillerato en 2026. Al mismo tiempo, también se entrena para competir en los Juegos Paralímpicos de Milán.

Estudiar para el grado de bachillerato y entrenar para los Juegos Paralímpicos: dos retos extraordinarios por sí solos, no digamos ya hacer las dos cosas a la vez. Eso es exactamente lo que hace a diario Linn Kazmaier, atleta de parabiatlón y corredora de fondo de 19 años. Quiere competir en los Juegos Paralímpicos de Invierno de Milán 2026, y justo después presentarse a los exámenes de graduación de bachillerato en abril. En esta entrevista, cuenta a SENSOR cómo se prepara para este doble reto, qué la motiva y cómo la apoya su equipo.

Linn, los próximos meses serán especialmente emocionantes para ti: se acercan los Juegos Paralímpicos en marzo y tus exámenes de graduación en abril. ¿Cómo afrontas este doble reto?

Tengo muchas ganas de participar en los Juegos Paralímpicos, que son obviamente uno de mis grandes objetivos. Al mismo tiempo, sinceramente me alegraré cuando haya dejado atrás mis exámenes escritos en mayo. Hoy por hoy, a veces me pregunto cómo voy a conseguirlo. La carga de trabajo es realmente alta y apenas hay tiempo para cosas fuera de la escuela y el deporte. Pero intento ir paso a paso y no volverme loca.

¿Cómo es tu vida cotidiana ahora mismo? Entre los entrenamientos, la escuela y los estudios, ¿cómo te las arreglas?

Realmente es un ejercicio de malabarismo constante. Suelo tener dos horas de clase por la mañana, luego aprovecho los periodos libres para entrenar, después vuelvo a clase y dos días a la semana vuelvo a entrenar por la tarde. A menudo incorporo el estudio entre horas de alguna manera, por ejemplo en los desplazamientos a las instalaciones de biatlón. Así que intento utilizar mi tiempo de la forma más eficiente posible.

Ya has demostrado que puedes competir en los grandes escenarios internacionales con una regularidad impresionante. ¿Cuáles son tus objetivos deportivos para Milán 2026?

Mi objetivo es hacerlo muy bien en Milán y demostrar lo mucho que me gustan el esquí de fondo y el biatlón. Quiero ponerme a prueba, dar lo mejor de mí y ver qué puedo lograr.

¿Qué te motiva cuando las cosas se ponen difíciles o tienes dudas?

En momentos como esos recuerdo por qué empecé a hacer deporte en primer lugar: porque sencillamente me encanta. Esta alegría también me acompaña durante las fases difíciles. También me ayuda pensar que puedo inspirar a otros a través del camino que estoy recorriendo. Eso me da aun más fuerza.

Como muchos jóvenes, te enfrentas a la decisión de qué hacer después de graduarte en secundaria. ¿Tienes ya algún plan concreto?

En realidad, todavía no. Lo único que sé es que quiero hacer algo que me dé un propósito y me llene. Pero aún no sé qué es exactamente. No quiero estresarme al respecto; es un proceso importante y quiero tomarme el tiempo necesario para descubrir lo que realmente me conviene. Sin duda, me veo yendo a la universidad y, a largo plazo, me gustaría trabajar con gente, quizá como mentora o entrenadora.

¿Qué esperas de aquí a los Juegos, tanto en tu vida deportiva como en la personal?

Espero que el tiempo hasta entonces no sea demasiado estresante y poder hacer todo lo que es importante para mí: los estudios, el deporte, pero también un poco de tiempo para mí.

Te deseamos que así sea de todo corazón. ¡Tú puedes! ■

Se trata de demostrar espíritu de equipo, divertirse y cohesionarse.



Jugadores de balonmano aficionados compiten por la Copa Leuze.

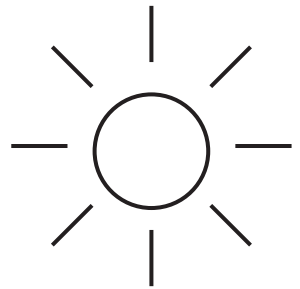
Animando desde la grada, compitiendo en la cancha y celebrando juntos tras el pitido final: la Copa SV reúne desde hace más de tres décadas a los aficionados al balonmano de la región de Teck. La Copa es mucho más que un torneo: es una celebración del balonmano y de la comunidad de nuestra región. Y, por supuesto, Leuze, como patrocinador del popular torneo de aficionados de Owen/Teck, estuvo presente una vez más para entregar al equipo ganador el trofeo Leuze, como es tradición. Lo que cuenta

aquí no es la tabla de clasificación, sino el espíritu de equipo: colegas, amigos, vecinos y miembros del club se enfrentan formando parte de equipos amateurs mixtos, demostrando su pasión, juego limpio y diversión. Como empresa arraigada en la región, valoramos mucho este tipo de eventos para interconectar a la gente, crear espacios de encuentro y fortalecer el sentido de comunidad, tanto dentro como fuera del terreno de juego. ■



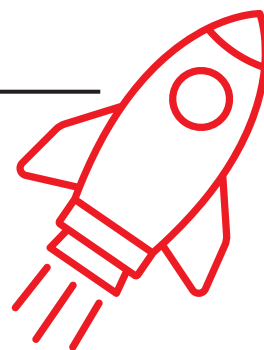
La Sensor People desafía al calor.

Leuze corre 257 kilómetros por una buena causa.



En la 10.^a carrera patrocinada por AKB en Kirchheim unter Teck (AKB es un grupo de acción para personas con y sin discapacidad), la Sensor People de Leuze demostró una vez más de lo que están hechos: casi 30 empleados tomaron la salida a pesar de las altas temperaturas de más de 35 grados y se turnaron para correr un total de 257 vueltas, sumando unos 257 kilómetros, todo por una buena causa. En el día más caluroso del año hasta la fecha, la hazaña no fue nada fácil. Pero el espíritu de equipo, la motivación y la certeza de que todo era por una buena causa convirtieron la carrera en un verdadero éxito. ■

Buena preparación para la carrera: los jóvenes talentos empiezan con buen pie en Leuze.



Un total de 30 aprendices y estudiantes cooperativos están completando actualmente su formación en Leuze. A principios de septiembre, seis jóvenes dieron aquí sus primeros pasos en la vida laboral: tres aprendices de electrónica y mecatrónica y tres estudiantes cooperativos de administración de empresas e ingeniería industrial.

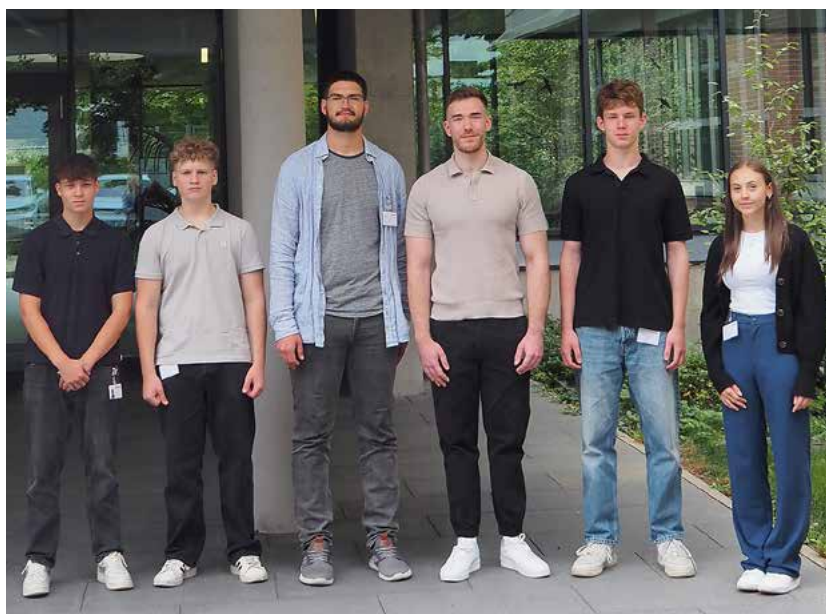
La responsable de formación, Carina Maier, dirigió a los recién llegados a lo largo de una variada semana de incorporación llena de interesante información sobre la empresa. Los jóvenes talentos visitaron diversas ubicaciones de la empresa, conocieron sus puntos de contacto en las distintas áreas y recibieron valiosos consejos para el día a día laboral en el marco de un seminario sobre salud. También hicimos una excursión conjunta al Adventure Minigolf Park de Obermarchtal para divertirnos un rato y disfrutar del buen humor y del espíritu de equipo. ■



Un total de 30 aprendices y estudiantes cooperativos están completando actualmente su formación en Leuze.



Adventure Mini Golf Park
en Obermarchtal



Los jóvenes talentos visitaron varios emplazamientos de la empresa.

Pruebas inteligentes: desarrollo más rápido.

En Leuze pensamos en términos de procesos inteligentes. Cuando se trata de ingeniería industrial, esto se traduce en pruebas más rápidas, minimización de las fuentes de error y puesta en producción de nuevas funciones de forma segura. Este era precisamente el objetivo de un apasionante proyecto estudiantil.

El reto: múltiples módulos, gran esfuerzo requerido para las pruebas

Una serie de módulos de software desempeñan funciones de control central en nuestras líneas de producción: se comunican con los controladores de motor, controlan las tarjetas de E/S y se aseguran de que todo funcione sin problemas.

Dado que estos módulos se amplían y mejoran periódicamente, deben someterse a pruebas intensivas antes de ser utilizados. Antes, esto se hacía manualmente, lo que a veces podía llevar bastante tiempo y era propenso a errores. Además, los requisitos varían en función de la línea, lo que dificultaba hasta ahora la estandarización de los procedimientos de ensayo.



Philipp Röhlke, Alexander Kärner, Michael Schuck



La solución: un carro de pruebas móvil, modular, automatizado e inteligente

Con diseño modular, fácilmente ampliable y adaptado con precisión a nuestros requisitos. En estrecha colaboración con nuestros equipos de ingeniería industrial, creamos un prototipo funcional equipado con un PC industrial, un armario de distribución, una unidad de distribución de energía y tecnología de red. Los dos módulos de hardware —un lector de doble código y una tarjeta digital de E/S— se integraron en el entorno de pruebas a modo de ejemplo. En el futuro, los procesos de prueba se ejecutarán de forma totalmente automática a través de una canalización IC/EC (integración continua/entrega continua) conectada, incluido el análisis de errores. Esto permite integrar nuevas funciones de software de forma más rápida y segura en la producción en curso, sin riesgos ni soluciones provisionales manuales. El nuevo carro de pruebas móvil no solo ayuda a nuestros desarrolladores en su trabajo diario, sino que también agiliza el proceso de desarrollo y ofrece la máxima calidad de software, además de permitir la realización de pruebas nocturnas automatizadas. Y lo mejor de todo: el sistema está abierto a cambios en el futuro. Se pueden añadir fácilmente módulos y pruebas adicionales en cualquier momento. Así es como una idea de un estudiante hizo una contribución real a la digitalización y la optimización de procesos en Leuze. ■

La Industria 4.0 a su alcance

Alta tecnología de cerca: la tecnología del futuro a prueba.

Con experimentos de laboratorio totalmente nuevos, los estudiantes de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Esslingen se sumergen en el mundo de la Industria 4.0.

Cuando el sistema de clasificación entra en funcionamiento, los sensores Leuze parpadean al compás mientras los datos fluyen por la red a través del estándar OPC UA: la Industria 4.0 al alcance de la mano. Esto es exactamente lo que los estudiantes de TI pueden experimentar ahora en el Laboratorio de Tecnología de la Comunicación de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Esslingen. El nuevo experimento hace tangible la tecnología de redes más avanzada y muestra la estrecha relación entre teoría y práctica. El experimento OPC UA se utiliza en las clases de Redes Ciberfísicas y Comunicación de Sistemas Empotrados de los programas de grado Ingeniería Informática y Seguridad de TI. De este

modo, los jóvenes ingenieros trabajan directamente con la tecnología que más tarde utilizarán como parte de su trabajo diario en la industria: un enfoque práctico, orientado al futuro y desde el corazón de la región de la mano de actores clave como Leuze. «En nuestros laboratorios, los estudiantes pueden probar por sí mismos la tecnología más avanzada, con el apoyo de auténticos expertos del sector», explica el Prof. Dr.-Ing. Michael Scharf, Director del Laboratorio de Tecnología de la Comunicación y licenciado en ingeniería. El resultado: entusiasmo, experiencia y la conexión perfecta entre educación y empresa. ■

Nuevo experimento sobre redes industriales con el Director del Laboratorio Prof. Dr. Michael Scharf (izquierda) y el ponente Manuel Jacob



Liderazgo significa asumir responsabilidades.

Nuestras nuevas directrices de liderazgo proporcionan a nuestros directivos unos principios claros: orientan, promueven la libertad de decisión y fomentan la acción emprendedora en consonancia con nuestros objetivos comunes. Estas directrices no solo están impresas en papel en Leuze, sino que son una realidad puesta en práctica en el trabajo diario que hacemos juntos a escala internacional.

Sr. Wörter, hoy hablamos sobre el «liderazgo en Leuze». ¿En qué consiste este concepto?

Nuestro mundo laboral está cambiando rápidamente y, con él, también las expectativas de liderazgo. Tenemos que abordar cuestiones como «¿qué significa un buen liderazgo en Leuze?» y «¿cómo podemos crear orientación en un mundo cada vez más complejo?». Refinamos periódicamente nuestras directrices de liderazgo y las adaptamos en consecuencia, utilizándolas para orientarnos y guiarnos y establecer principios para una interpretación moderna del liderazgo. Dichas directrices abordan la responsabilidad, la libertad para decidir, así como el pensar y actuar con mentalidad empresarial.

¿Cuáles son?

Hemos definido cuatro directrices de liderazgo que son importantes para nosotros en nuestro trabajo diario:

- Pensar en clave empresarial
- Asumir responsabilidad
- Cultivar las relaciones para trabajar bien en equipo
- Seguir desarrollando la Sensor People

Pensar en clave empresarial
**Pensar en clave empresarial.
¿Qué significa eso en términos concretos?**

Los directivos deberían pensar no solo en términos de su propia área, sino más allá de esta. Deberían alinear sus acciones con los objetivos generales de la empresa, pensar globalmente, actuar de forma previsor y crear valor añadido, para nuestros clientes y para Leuze en su conjunto. Para nosotros, pensar en términos empresariales también significa identificar oportunidades, sopesar riesgos y tomar decisiones, siempre con el objetivo de que la empresa tenga éxito a largo plazo.

¿Cómo se manifiesta el buen trabajo en equipo en la gestión diaria?

El éxito del liderazgo es una vía de doble sentido. Se manifiesta en la cooperación, la confianza, la comunicación abierta y la fiabilidad. Estos son los valores por los que nos regimos y es la manera en que queremos trabajar juntos. Queremos una cultura en la que la gente se escuche mutuamente, comparta ideas, aprenda de los demás y afronte los retos conjuntamente, porque los equipos fuertes se crean sobre la base del aprecio y el diálogo.

Asumir responsabilidad**Cultivar las relaciones para trabajar bien en equipo****Seguir desarrollando la Sensor People**
El liderazgo también significa desarrollar a las personas. ¿Cómo ayudan ustedes a conseguirlo?

Estamos comprometidos con la tarea de desarrollar a nuestros empleados y apoyarles en su camino. El liderazgo significa permitir que los demás crezcan, tanto profesional como personalmente. Nuestros directivos ofrecen comentarios constructivos, fomentan el rendimiento y, al mismo tiempo, prestan atención al bienestar de sus empleados. Se trata de encontrar un equilibrio entre crear retos, brindar apoyo y destapar el potencial.

¿Cómo garantizan que las directrices se pongan realmente en práctica?

La cultura del liderazgo no se crea sobre el papel, sino que se vive en la cooperación mutua en el día a día. Por eso mantenemos contacto periódico con nuestros directivos internacionales y, por supuesto, ellos están en contacto entre sí. Les apoyamos con talleres y sesiones de formación sobre todos los aspectos del liderazgo. Nuestro objetivo es que las directrices sean puestas en práctica por todos y se conviertan en parte de nuestra imagen, siendo perceptibles en la forma en que trabajamos, tomamos decisiones y nos comunicamos entre nosotros.

Muchas gracias por las interesantes reflexiones sobre el liderazgo en Leuze. ■



Boris Wörter
Vicepresidente Senior de RR. HH.

«El liderazgo significa asumir responsabilidades: sobre las personas, las decisiones y los resultados.»

Anna Wollschlaeger
Controladora de planta

De pastelera a mujer de números.

Anna no quería estudiar al acabar el bachillerato, sino que quería hacer algo creativo. Se inspiró en un chocolatero a quien vio en un teatro al aire libre donde estuvo haciendo prácticas durante dos años. Hizo realidad su sueño, se convirtió en maestra pastelera y abrió su propia pequeña pastelería para encargos llamada «Süße Melange». La pandemia del coronavirus le obligó a cerrar el negocio, pero Anna no lo vio como una derrota, sino como una oportunidad para empezar de nuevo y desarrollarse personalmente. Rápidamente se dio cuenta de que quería estudiar «Gestión sostenible» y, al hacerlo, descubrió su pasión por el pensamiento analítico y el trabajo con números. Anna acabó haciendo prácticas en Leuze durante el semestre y ahora trabaja en Controlling. Pero ella no lo ve como la antítesis, porque si uno se fija, descubre la creatividad en muchos ámbitos de su vida cotidiana.



**«¿Ser creativo
y pensar
analíticamente?
Para mí, ambas
cosas van juntas
y hacen que
cada día sea
apasionante.»**

Mario Penava**Jefe de equipo del Centro Técnico de Atención al Cliente**

Llegar a la cima superando los límites personales.

Mario Penava lleva más de una década sintiéndose atraído por las montañas, ya sea para practicar senderismo, escalada o desafiantes recorridos alpinos. La Cima Grande en los Dolomitas italianos, el Grossglockner en Austria o el Mont Blanc, el pico más alto de los Alpes: no importa cuál sea su objetivo, para él los deportes de montaña son un reto no solo físico, sino también mental. La preparación específica, la concentración absoluta y el respeto por la naturaleza son esenciales. Cuando no está escalando paredes rocosas, se calza las zapatillas de correr: solo el año pasado corrió varios maratones en distintas ciudades del sur de Europa, y ya está preparando el próximo. Entrenamientos de medio maratón, escalada en interior y en bloque forman parte de su rutina semanal. Para él, no se trata solo de hacer deporte, sino de adoptar una actitud activa ante la vida.



«Tanto si estás en la montaña como corriendo un maratón, nunca se trata solo de estar en forma. Siempre es una batalla contra uno mismo. Eso es exactamente lo que me entusiasma.»

Tobias Häcker
Director de Grandes Cuentas

En el blanco, tanto en el bosque como en el trabajo.

Tobias Häcker obtuvo su licencia de caza en 2024 y desde entonces ha pasado mucho tiempo en los cotos. Ya se trate de tiro al plato, de pasar la noche sentado en un escondite elevado o de conseguir abatir el primer jabalí o corzo: la caza es mucho más que un pasatiempo para él. Como amante de la naturaleza, encuentra aquí su refugio y aprende mucho sobre ella... y sobre sí mismo. Aquí desempeñan un papel fundamental la disciplina, la concentración, la perseverancia y la responsabilidad, cualidades que también le caracterizan en el trabajo. Junto con otros tres cazadores, a partir de la próxima temporada de caza gestionará un coto de 640 hectáreas.



«Para mí, la caza es disciplina, concentración, perseverancia y responsabilidad. Y lo que cuenta en la caza también es crucial en mi trabajo.»

Dr. Julia Velkova
Jefa de equipo de Tecnología de Ingeniería Industrial

Moviendo los hilos, y no solo en el trabajo.

Por muy técnica que sea Julia como ingeniera, no es menos creativa cuando se trata de los detalles. Le encanta reunir a la gente y dar espacio a la creatividad. Ya en 2019 hizo un viaje de tres meses con su familia por Inglaterra, donde hay un sinfín de pequeñas iniciativas artesanales. Es aquí donde se inspiró y decidió desarrollar un concepto de vuelta en Reutlingen, fundando una pequeña asociación que se centra en la alegría del trabajo creativo y de hacer manualidades conjuntamente. Julia no solo es la impulsora del proyecto y presidenta y fundadora de «Werkelraum e. V.», sino que ella misma imparte cursos de punto y organiza sesiones conjuntas de enfurtido, costura o punto. La joyería y el macramé también forman parte de su repertorio creativo. Y, por supuesto, los artistas aficionados, en su mayoría mujeres, exponen conjuntamente sus obras en diversos lugares y mercados locales.



«Me encanta unir a la gente para dar rienda suelta a la creatividad y hacer algo único juntos.»

Festival de verano de Leuze 2025

Una celebración realmente maravillosa.



Owen unter Teck fue una vez más el escenario de un fantástico festival de verano: bajo el lema «Juegos internacionales de Leuze sin fronteras», la Sensor People pudo disfrutar de divertidas actividades deportivas a temperaturas veraniegas. En las instalaciones deportivas del TSV Owen reinó un gran ambiente, sobre todo gracias a los 16 equipos de 8 participantes que compitieron entre sí en una gran variedad de disciplinas: lanzamiento de botas de agua, «esquí» o lanzamiento de boomerang, por ejemplo. Con habilidad, espíritu de equipo y mucha diversión, todos superaron brillantemente los retos a los que se enfrentaron. No se trataba de ser competitivos y sumar puntos, sino de estar juntos, con independencia de departamentos, ubicaciones y nacionalidades. Por supuesto, de todo modos hubo un ganador, un subcampeón y un tercer clasificado. Todos los equipos estuvieron encantados de recibir un paquete de alimentos internacional. Deliciosa comida internacional, bebidas refrescantes y música en directo esperaban a los participantes en la carpa y los puestos de comida ambulantes tras los retos deportivos. Muchas gracias a todos los que participaron, se implicaron en la organización e hicieron posible este festival. Fue una velada de intercambios, encuentros, movimiento y buen humor, al más puro estilo Leuze. ■



Aviso legal

Editor:
Leuze electronic GmbH + Co. KG

Editorial:
Comunicación corporativa
Martina Schili

Diseño:
www.publick.de

Leuze

makes

SENSE

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1, 73277 Owen, Alemania

T +49 7021 573-0

F +49 7021 573-199

leuze.es@leuze.com

www.leuze.com



Estamos en las redes sociales.