Información general

PSENradar, PSENscan y PSENopt II: Sistemas de radar seguros
y sensores optoelectrónicos para más productividad

Protección integral de aplicaciones estacionarias y móviles

La protección de zonas de máquinas e instalaciones debe conciliar la seguridad, la facilidad de manejo y la productividad. Los equipos de protección ópticos son idóneos para la protección de dispositivos de protección en aplicaciones que requieren el acceso frecuente de operadores a la zona de peligro o la introducción de material. Incluyen sistemas de radar y sensores optoelectrónicos, como barreras fotoeléctricas de seguridad y escáneres láser. El tipo de sensor que se utilice depende básicamente del contexto de cada aplicación.

Como regla empírica puede decirse que los escáneres y las barreras fotoeléctricas de seguridad son una opción excelente cuando el entorno de la máquina está básicamente limpio y permite trabajar libremente con procedimientos ópticos. El sensor de radar, en cambio, soporta entornos duros con elevada concentración de polvo y suciedad y es una medida de protección idónea en ambientes con diferencias de temperatura y factores meteorológicos extremos. El uso de la tecnología de radar es la alternativa a considerar cuando se trata no solo de supervisar superficies, sino también de detectar objetos en espacios de tres dimensiones. Las barreras fotoeléctricas de seguridad y los escáneres protegen áreas bidimensionales, como accesos y superficies de suelos. Detectan obstáculos estáticos (barreras fotoeléctricas) o también dinámicos (AGV). La supervisión de obstáculos dinámicos también cubre, dado el caso, ámbitos de aplicación estáticos (palabra clave: control de acceso o protección contra paso por detrás). El sensor de radar también tiene esta capacidad. Esto demuestra que, en cada caso, son varios los criterios que decidirán la tecnología de protección que puede o debe utilizarse.

Información general

La necesidad de protección y la precisión codeciden el uso

Las barreras fotoeléctricas de seguridad son la mejor elección cuando se trata de supervisar de manera segura, con alta resolución y tiempos de reacción cortos un puesto de intervención o el acceso a una aplicación. Sin embargo, para proteger zonas con varios campos de protección, la opción idónea es la tecnología de escáneres, que destaca también por su precisión en cuanto a la resolución de los cantos. En esencia, los escáneres capturan cualquier tipo de objeto. El sensor de radar, en cambio, detecta objetos de materiales específicos, agua y metales, y movimientos, a los que reacciona. Sus ventajas salen a relucir en entornos que exigen mucha robustez e inmunidad a factores ambientales, ya sea polvo, suciedad, lluvia y otros entornos duros similares.

Barreras fotoeléctricas de seguridad: protección sin barreras físicas

Las barreras fotoeléctricas de seguridad se utilizan sobre todo para implementar soluciones de seguridad sin barreras físicas. Es el caso de procesos que no están completamente automatizados, es decir, que tienen accesos y puestos de intervención abiertos en la máquina donde el operador debe intervenir en el proceso, por ejemplo, para introducir o retirar productos o piezas. El análisis de la seguridad de estos procesos exige una atención especial. En una barrera fotoeléctrica, un campo de protección infrarrojo invisible protege contra el riesgo de acceder al interior de las zonas peligrosas de máquinas: la interrupción de un haz de luz dispara inmediatamente una orden de desconexión segura. Las barreras fotoeléctricas de seguridad cumplen los requisitos de protección de dedos, manos y cuerpo según EN/IEC 61496-1/-2 "Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles." Al tener tiempos de reacción sumamente cortos, de unos pocos milisegundos, es posible minimizar la distancia de seguridad y aprovechar la valiosa superficie para tareas de producción.

Información general

Funciones avanzadas de barreras fotoeléctricas de seguridad para procesos de producción más flexibles

Para que el material pueda pasar por la barrera fotoeléctrica de seguridad sin que se anule el efecto protector, se han ido generalizando en el sector funciones avanzadas como Blanking, Muting o el funcionamiento en cascada. Según el requerimiento, existen dos variantes de Blanking: cuando se ocultan determinados haces de la barrera porque un objeto, p. ej., una cinta transportadora, sobresale de manera permanente dentro del campo de protección, se habla de Fixed Blanking. Si el objeto que asoma dentro del campo de protección se mueve, por ejemplo, un cable, se utiliza la variante de Floating Blanking. Con las barreras fotoeléctricas de seguridad pueden realizarse también aplicaciones contra alcance por encima y paso por detrás. Esto permite realizar la función de conexión en cascada de las barreras fotoeléctricas, con la que es posible colocar en hilera campos de protección sin zonas muertas. En el Muting, en cambio, los haces de la barrera fotoeléctrica se puentean solo temporalmente para que el material pueda atravesar el campo de protección. Es decir, los sensores Muting detectan el material y la barrera fotoeléctrica es interrumpida en el ciclo de la máquina de manera temporal, automática y en condiciones de seguridad. Las barreras fotoeléctricas de seguridad Pilz PSENopt II, por ejemplo, son directamente compatibles con el microcontrol configurable PNOZmulti 2. Sus bloques de función permiten el ajuste individualizado a las funciones deseadas, p. ej., el bloque Muting, que puede integrarse en el microcontrol.

Barreras fotoeléctricas de seguridad: prácticamente indestructibles, siempre donde está la acción

La resistencia a los choques es otro de los requisitos que satisfacen sobradamente las barreras fotoeléctricas. La norma EN/IEC 61496 en su actual versión define dos categorías de choques: la categoría 3M4 define valores de aceleración de hasta 15 g y la categoría 3M7 aceleraciones de hasta 25 g. La resistencia a los choques debe estar esencialmente cubierta a nivel funcional en entornos duros con frecuentes vibraciones o colisiones. Es la

única manera de garantizar una mayor disponibilidad de la instalación. Con tiempos de respuesta cortos de hasta 6 ms y la absoluta ausencia de zonas muertas, las barreras fotoeléctricas de seguridad de Pilz protegen también este tipo de zonas de peligro. La capacidad de carga mecánica y la consiguiente elevada disponibilidad son características destacadas de las extremadamente resistentes (a los choques) barreras fotoeléctricas de seguridad PSENopt II. Son las únicas del mercado provistas de una resistencia a los choques de 50 g, es decir, las barreras PSENopt II alcanzan una aceleración de hasta 50 g y cumplen con creces la categoría más alta. Las extremadamente robustas barreras fotoeléctricas de seguridad se utilizan con preferencia sobre todo en aplicaciones robóticas, máquinas de embalar y prensas.

Si los escáneres láser y los sensores de radar sirven sobre todo para proteger áreas y espacios grandes, las barreras fotoeléctricas pueden utilizarse también en condiciones de poco espacio. Con las barreras fotoeléctricas de seguridad es posible implementar especificaciones de disposición espacial libremente y con flexibilidad sin que interfieran unas barreras con otras: la codificación es, en este caso, una solución eficaz que impide interferencias incluso cuando hay varios pares de barreras fotoeléctricas montadas unas junto a otras. Tan solo se les asignan códigos diferentes.

Las barreras fotoeléctricas de seguridad Pilz PSENopt son idóneas para todos los ámbitos industriales que requieren un sistema de seguridad sin barreras físicas. Gracias a sus dimensiones compactas y la facilidad de instalación, las barreras fotoeléctricas de seguridad propician procesos de trabajo ergonómicos. Con la primera barrera fotoeléctrica de seguridad Pilz PSENopt II tipo 3 del mundo pueden implementarse específicamente aplicaciones hasta PL d según EN/IEC 61496-1/-2. De este modo, las barreras fotoeléctricas de seguridad tipo 3 de Pilz cumplen también la normativa, actualizada en 2020, cuya parte 2 ahora incluye también, tras la revisión, la categoría de tipo 3. Para aplicaciones en espacios reducidos son idóneas las barreras fotoeléctricas de seguridad estrechas PSENopt slim con las medidas 15,4 mm x 32,6 mm. Con sus tiempos de reacción cortos, que propicia una desconexión rápida, las barreras fotoeléctricas de seguridad pueden acercarse mucho a la

zona peligrosa sin por ello menoscabar la seguridad. Esto favorece conceptos de instalación más estilizados y menos requerimiento de espacio.

Escáneres láser de seguridad: supervisión segura de superficies

Los escáneres láser son idóneos para la protección de zonas peligrosas estáticas o móviles, como control de acceso o para aplicaciones de protección de paso por detrás. El escáner láser de seguridad PSENscan de Pilz, por ejemplo, proporciona supervisión bidimensional de superficies con un ángulo de apertura de 275 grados y un alcance del campo de protección de hasta 5,5 metros, también para zonas de aplicaciones verticales. Los escáneres láser disponen además de un modo Master/Slave que permite conectar hasta cuatro escáneres en serie. Existen sets de configuración que confieren la necesaria flexibilidad al sistema: pueden definirse hasta 70 sets diferentes, cada uno compuesto por varias zonas de protección y de advertencia en distintas disposiciones. A través de entradas y salidas digitales, que incluyen también variantes de 17 polos y una variante Master Encoder, se pueden conmutar las configuraciones y supervisar hasta tres zonas de seguridad separadas al mismo tiempo.
Igual que sucede con las barreras fotoeléctricas, es posible desplazar una parte de la instalación o el propio producto en la zona segura bajo condiciones definidas sin que se produzca una parada de la máquina. De ello se encarga la función de Muting dinámico o, si es necesario, el Muting parcial que incorpora el escáner láser de seguridad. El Muting dinámico parcial garantiza una mayor disponibilidad de las instalaciones, como también la codificación de haces, que asegura que no se producirán interferencias entre dos escáneres. El Muting dinámico brinda a los usuarios grandes ventajas, por ejemplo, en aplicaciones que requieren la introducción de materiales de diferentes tamaños.

Información general

Intralogística: escáneres láser de seguridad para maniobras más productivas

Otro de los campos de aplicación de los escáneres láser son los vehículos de guiado automático (AGV): a diferencia de las barreras fotoeléctricas de seguridad, pueden utilizarse en aplicaciones móviles con el fin de proteger el espacio seguro frente a un AGV. Escáneres láser como los de Pilz, para los que se dispone de paquetes ROS (Robot Operating System) del framework Open Source ROS, ya se puede utilizar para la navegación dinámica de vehículos de guiado automático (AGV) basada, por ejemplo, en el sistema SLAM (Simultaneous Localisation and Mapping).

Esta tecnología permite realizar una navegación exacta en las estaciones: puesto que los AGV no se desplazan siempre con la misma velocidad, conviene tener presente el peligro derivado de los cambios de velocidad. Escáneres láser de seguridad como los de Pilz brindan en este sentido cotas máximas de seguridad al poder ajustar los campos de protección de manera dinámica a las distintas velocidades de los AGV. El AGV puede rodear los obstáculos con más precisión. Esta tecnología de protección prioriza la precisión de navegación exacta y la capacidad de adaptación a distintas velocidades.

Con funciones como el modo Standby y una navegación exacta para el ámbito de la intralogística, la tecnología de escáneres mejora la eficacia de supervisión de aplicaciones móviles. Por no hablar del menor consumo de corriente y el consiguiente ahorro de costes.

El uso de escáneres láser puede considerarse una buena elección cuando se exige una resolución precisa de bordes, la definición precisa del campo de protección y un entorno "limpio" alrededor de la máquina: cuando por causa de condiciones ambientales adversas, como reflexiones, polvo, agua, suciedad o chispas, los sensores ópticos clásicos dejan de trabajar correctamente, el relevo pasa a los sistemas de radar.

Información general

Mejor supervisión de volúmenes con tecnología de radar

Aunque las tecnologías de radar tienen una resolución y precisión de bordes ligeramente menor en el límite del campo de protección y un tiempo de respuesta que es aprox. 100 ms más lento que el de un escáner láser, pueden atravesar todos los materiales, excepto metal y agua. Factores ambientales que provocarían errores de medida en los escáneres no tienen efecto alguno en los sistemas de radar. La razón es que los sistemas de radar trabajan con energía electromagnética reflejada en la banda de gigahercios de dos dígitos, y a que reaccionan a los movimientos. Con el sistema de radar seguro PSENradar de Pilz, por ejemplo, es posible supervisar un área total de 4 m x 15 m, si bien el espacio de protección efectivo del sistema depende de la disposición, la altura de instalación y la inclinación de los sensores. Esta solución de sistema de radar seguro abarca, según la aplicación, hasta seis sensores de radar, una Control Unit y el microcontrol configurable seguro PNOZmulti 2. El espacio de protección y el sistema pueden configurarse por módulos en el lugar de aplicación: es posible combinar varios sensores y configurar cada uno de ellos individualmente. Dependiendo de las características de la zona que se quiere supervisar puede configurarse un espacio de protección ancho o estrecho.
La función "Self-Teaching-Background" de PSENradar, por ejemplo, es una función especial con la que pueden realizarse cambios dentro del espacio de advertencia y protección sin que esto requiera inmediatamente una nueva configuración. Por ejemplo, si solo queremos guardar una caja de herramientas. Esto aumenta la flexibilidad de manejo de la protección y evita trabajo innecesario. Igual que ocurre con las barreras fotoeléctricas, el Muting integrado para el sistema completo o para sensores individuales permite utilizar el sensor de radar en aplicaciones con flujo de material con ventajas notorias para el rendimiento de la instalación.

La supervisión por radar cubre dos facetas de la seguridad

Gracias a la escalabilidad y al diseño modular, por ejemplo, de PSENradar, es posible ajustar y dimensionar el sistema de seguridad exactamente a medida de lo requerido.

Información general

El sensor de radar incorpora nada menos que dos funciones relativas a la seguridad: la protección de zonas y la protección contra paso por detrás. La primera garantiza que, al acceder a la zona peligrosa, la máquina conmutará a un estado seguro, mientras que la protección contra paso por detrás impide el rearranque intempestivo de la máquina si hay todavía personas en la zona de peligro. Estos sistemas de radar gestionan sin problemas aplicaciones complejas también en entornos duros y favorecen la eficiencia de funcionamiento de las instalaciones en estas condiciones porque garantizan su disponibilidad. Uno de los campos de aplicación típicos es la industria pesada, con entornos donde predominan polvo, virutas, chispas de soldadura o fuentes de luz intensa. Al estar enfocada en la supervisión de volúmenes, la tecnología de radar resulta muy ventajosa en la industria maderera, instalaciones de pintura, almacenes frigoríficos o fundiciones. En entornos al aire libre, el sensor de radar protege, p. ej., grúas o puertos y almacenes para materiales a granel en condiciones de niebla, nieve y lluvia de intensidad moderada.

Complementado idealmente con un servicio inclusivo

Ya sean barreras fotoeléctricas, escáneres láser o sistemas de radar, un servicio que abarque todo el proceso de compra e instalación ahorrará tiempo y costes en términos de planificación e implementación. Cuando expertos como en Pilz asesoran al cliente desde la elección de los componentes más adecuados hasta la puesta en marcha en las instalaciones del propio usuario, mejora enteros la eficiencia de realización de proyectos relativos a la supervisión de volúmenes y superficies. La carpeta de servicios, como es el caso de Pilz, debe cubrir el ciclo de vida completo de la maquinaria e incluir asesoramiento, realización técnica, diagnóstico de fallos y una inspección periódica.

((caracteres: 14 942))