

Focalizar lo esencial

VEGA



Los nuevos instrumentos de medición de nivel radar para productos sólidos miden incluso las señales de reflexión más pequeñas gracias a su alta frecuencia

Los instrumentos de medición de nivel radar han escrito una historia de éxito y en muchos sectores industriales han sustituido a la mayor parte de los principios de medición utilizados hasta entonces, como la plomada electromecánica o los instrumentos por ultrasonidos. Poco a

poco se han ampliado los ámbitos de aplicación, y cada vez hay más usuarios que pueden acceder a esta tecnología. Sin embargo, según la opinión unánime de los expertos, aún no se había visto ningún instrumento de medición que realmente abarcara todas las aplicaciones.

El radar de alta frecuencia es lo más cercano a un instrumento de medición todoterreno para medición de sólidos. Funciona con una frecuencia de 79 GHz, lo que permite una mayor focalización de la señal emitida. Sobre todo, en depósitos con muchos elementos internos, esta buena focalización ayu-

da a diferenciar mejor la señal de medición real de los ecos falsos.

Con los nuevos componentes de microondas pueden medirse incluso las señales de reflexión más pequeñas. De modo que los productos con bajas propiedades de reflexión, como el polvo de plástico o las astillas de madera, que anteriormente presentaban problemas en la medición, ahora pueden medirse de forma fiable.

El radar de alta frecuencia, como el VEGAPULS 69 de VEGA, destaca por un ámbito de aplicación mucho más amplio. Con un rango de medición de hasta 120 m y una precisión de ± 5 mm, lo hacen ideal para aplicaciones poco habituales, por ejemplo, en pozos mineros o para la medición a distancia en cintas de transporte.

MEJOR FOCALIZACIÓN

El ángulo de abertura de la energía radar radiada y, por tanto, la focalización, dependen de dos factores: la frecuencia de emisión y la superficie activa de la antena. Esto significa que una frecuencia más elevada con el mismo tamaño de antena consigue una focalización notablemente mejor. Los sensores radar que funcionan a una frecuencia de emisión de 79 GHz consiguen un ángulo de abertura de tan solo 4° con antenas del tamaño de 75 mm, en comparación con los sensores radar a una frecuencia de 26 GHz, que cuentan con un ángulo de abertura de unos 10° con el mismo tamaño de antena. El haz de 79 GHz ignora los elementos internos o las adherencias en la pared del depósito, por lo que la medición es más segura y fiable.

Un sensor radar solo puede medir el nivel correcto si el nivel del eco es claro. Y en el caso de los sólidos si los ecos falsos tienen el mismo tamaño que el eco de nivel, no será posible llevar a cabo una medición fiable. Por tanto, la focalización es esencial para conseguir una medición fiable. Esto es una ventaja para todas aquellas aplicaciones donde las propiedades del producto tienen reflexiones muy bajas, como el granulado plástico, que se caracteriza

por su baja constante dieléctrica. El polvo o el granulado plástico se almacenan habitualmente en depósitos altos y muy estrechos. Las soldaduras circulares, aunque solo sean de pocos milímetros, producen siempre interferencias por reflexiones en los silos. En el peor de los casos, pueden encontrarse soldaduras cada 50 cm, ocultando la señal útil real. Precisamente en el caso del polvo de plástico con bajas propiedades de reflexión, hasta ahora era muy difícil filtrar la señal correcta. En algunos casos, debían instalarse grandes antenas parabólicas para conseguir una buena focalización y reducir los ecos falsos.

Otra de las aplicaciones, que se beneficia especialmente del estrecho ángulo de abertura, es la medición en depósitos segmentados o silos de mezcla utilizados en la industria del cemento o los materiales para la construcción. Estos silos de mezcla utilizan placas trapezoidales a modo de separadores. Estas placas producen ecos falsos muy grandes, que hasta el momento debían procesarse con costosos y complejos algoritmos en acondicionadores de señal. Ahora, esta mejora en la focalización consigue unos resultados de medición más precisos y, sobre todo, más fiables.

Pero las aplicaciones más sencillas también se benefician de esta nueva tecnología, ya que garantiza una mayor fiabilidad en todo el rango de medición. Además, la puesta en marcha es mucho más fácil y cómoda.

UNA MAYOR DINÁMICA

El rango dinámico de los sensores radar determina en qué ámbito de aplicación puede utilizarse un sensor, ya que indica la diferencia entre una señal más grande o más pequeña. Cuanto mayor es la dinámica, más amplio es el espectro de aplicación de los sensores.

Un gran rango dinámico alto, permite medir incluso las reflexiones más pequeñas. Esto ofrece una mejor seguridad y fiabilidad de medición también en productos con buenas propiedades de reflexión como el carbón, la mena y las piedras. Gracias a la nueva tecnología, los productos con bajas propie-

dades de reflexión como el polvo de plástico, las cenizas volantes o el serrín seco pueden medirse con una calidad notablemente superior. Con la posibilidad de medir señales de reflexión cada vez más pequeñas, es posible incluso utilizar el instrumento para medir granza de poliestireno expandido o aplicaciones con Aerosil. El carácter de aplicación universal del sensor ofrece grandes ventajas, en concreto para las aplicaciones en las que se almacenan productos muy distintos. Por ejemplo, en las industrias de procesamiento de cereales a menudo se llenan los silos con distintos productos. Según la necesidad, se almacena trigo, maíz o incluso salvado en los silos. Muchas veces los distintos productos con pro-

Foto 1. La mejor focalización del sensor radar de alta frecuencia proporciona una mayor fiabilidad de medición en todo el rango de medición.

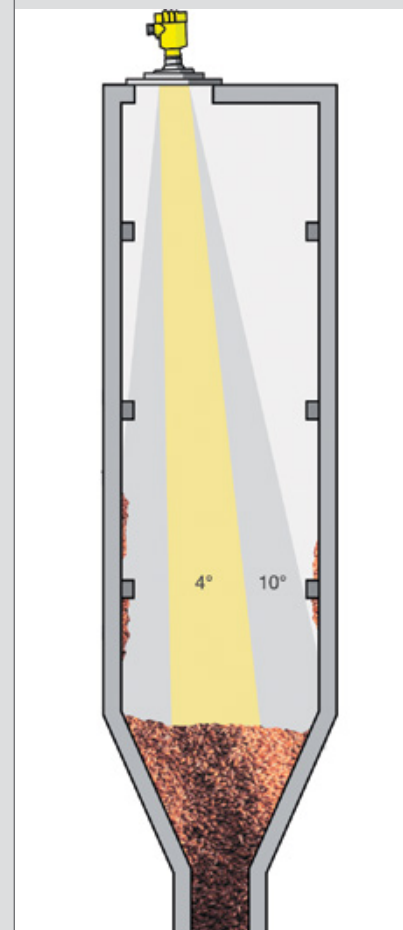


Foto 2. El sensor radar VEGAPULS 69 para sólidos está disponible en dos versiones: con antena de plástico ligera de PP y con antena de lente integrada en la brida.



Las aplicaciones más sencillas también se benefician de esta nueva tecnología, ya que garantiza una mayor fiabilidad en todo el rango de medición. Además, la puesta en marcha es mucho más fácil y cómoda

propiedades de reflexión muy diferentes para un mismo sensor radar suponían todo un reto para la tecnología de medición. Gracias a la elevada dinámica, el sensor cubre ahora un ámbito de aplicación mucho más amplio.

MAYOR RANGO DE MEDICIÓN

El rango de medición también constituye un indicio de la eficiencia de todo el sistema. Gracias a su excelente focalización y al elevado rango dinámico, el sensor radar de alta frecuencia puede medir, de forma fiable, sólidos con propiedades de reflexión muy bajas incluso a una distancia de 120 m. El sistema ha sido diseñado de tal forma que el sensor funciona en rangos de

medición más pequeños utilizando los mismos valores. Toda una ventaja para los usuarios de cintas transportadoras en las que las mediciones a distancia deben llevarse a cabo en condiciones de proceso muy duras. En este caso es necesario disponer de una medición rápida, ya que la posición de la cinta cambia a gran velocidad. El tiempo de ciclo debe ser inferior a un segundo, y con una precisión elevada. Esta intensidad también es necesaria en tolvas de descarga, habituales en minería. El aumento de la focalización también desempeña un gran papel en estas aplicaciones, ya que la superficie de las paredes talladas en la roca es rugosa, evitando así multitud de ecos falsos.

RESULTADOS CONVINCENTES Y CON MÚLTIPLES APLICACIONES

Es importante que las antenas no se vean afectadas por las adherencias para garantizar un funcionamiento sin mantenimiento, incluso en aplicaciones difíciles. La instalación también debería ser lo más fácil posible. Fabricantes como VEGA han desarrollado una aplicación para smartphones con la que se puede ajustar el ángulo de inclinación del instrumento durante su instalación. El smartphone solo tiene que colocarse en el instrumento para poder alinear el sensor de forma rápida y óptima. Una conexión de purga de aire es una ayuda para garantizar una limpieza eficiente en aplicaciones extremas. Se utiliza, por ejemplo, en la medición de astillas de madera.

Este tipo de sensor puede utilizarse para la medición continua de nivel o como interruptor de nivel. Para la primera aplicación, se mide el nivel de llenado y se convierte en una señal proporcional de nivel, que se visualiza directamente o se procesa en un sistema de control. Para la detección de nivel, mide el nivel de llenado en un punto concreto y lo transforma en una orden de conmutación. Dicha orden puede utilizarse para activar o desactivar un dispositivo de llenado, por ejemplo, cintas transportadoras, válvulas rotativas y transportadores neumáticos, o para el procesamiento en el sistema de control de proceso.

Entre las múltiples aplicaciones destacan la medición de polvo y grana de plástico en la producción de productos plásticos, la producción de cal, para la mezcla y almacenamiento de cemento, para la medición de "pellets" de madera, con el almidón para la producción de papel, en la molienda de harina y el almacenaje de granos, para la producción de hormigón y materiales para la construcción, en trituradores de piedra, para la medición de ceniza volante en plantas de energía térmica, o para la producción de óxido de aluminio.