

# Fiabilidad de medición en pozos de bombeo

Departamento Técnico de VEGA Instrumentos, S.A.



## 1. INTRODUCCIÓN

En la extensa área que forman los valles de Achenal, Inntal y Zillertal (AIZ), en la región austriaca del Tirolo, un gran número de bombas garantiza que las aguas residuales se canalicen a los canales correctos y, en última instancia, lleguen de forma segura a la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) correspondiente. Para que las bombas comiencen a actuar en el momento adecuado, antes es necesario disponer de una medición de nivel exacta. Los sensores de nivel de VEGA ([www.vega.com](http://www.vega.com)) ofrecen los valores de medición fiables.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Achenal, Inntal y Zillertal, los valles tiroleses situados en el extremo norte de los Alpes, son muy populares entre los turistas. Su naturaleza única y una idílica ubicación atraen a alrededor de 8,5 millones de turistas cada año. Un sinfín de hoteles, pensiones y restaurantes, así como de pequeñas empresas como queserías rurales o productores de yogur se aseguran de que los turistas se sientan como en casa.

Sin embargo, las depuradoras se enfrentan a una situación muy especial. Las aguas residuales tienen un



alto contenido de grasas. Depurar y tratar dichas aguas no supone ningún problema desde el punto de vista tecnológico, pero sí es un desafío para los sensores de nivel. El alto contenido de grasa en las aguas residuales genera mucha espuma, por lo que es difícil determinar el nivel en los distintos estanques y pozos de bombeo.

Ante esta situación, una medición de nivel exacta desempeña un papel esencial en el tratamiento de las aguas residuales. Estos valores son, entre otras cosas, la base de los controles de las bombas. Al fin y al cabo, en la depuradora no solo se tratan las aguas residuales de los turistas, sino también las aguas residuales de los aproximadamente 53.000 habitantes permanentes en otros 32 municipios, que también están afiliados a la entidad operadora de las aguas residuales de los valles AIZ, conocida también como Asociación de Aguas Residuales AIZ. "En total, tratamos 10 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales al año", explica Josef Brandacher, responsable de la tecnología de medición en AIZ, quien añade: "La naturaleza es nuestro mayor activo, por lo que la responsabilidad de la Asociación de Aguas Residuales AIZ es garantizar que la recogida y la evacuación de las aguas residuales, así como su posterior depuración, sean respetuosas con el medio ambiente y rentables".

Las aguas residuales se envían a la depuradora de Strass a través de una red de alcantarillado de 161 km de longitud y 14 estaciones de bombeo distribuidas por toda la zona donde opera la Asociación AIZ. "Gracias a los sistemas más modernos y tecnológicamente avanzados, hemos conseguido el más alto rendimiento a nivel europeo", explica Brandacher con orgullo. De esta forma, el consumo total de energía de la depuradora se ha reducido notablemente desde 2003, a pesar del aumento de las cargas. Gracias a estas mejoras, el consumo específico de energía en kWh por habitante y año se redujo de los 30 kWh iniciales a aproximadamente 20 kWh.

Para lograr este rendimiento, los operadores necesitan unos valores de medición fiables y, sobre todo, precisos. Hace décadas, cuando necesitaron medir la presión y el nivel, la compañía de aguas eligió los sensores de la empresa VEGA. "Llevamos trabajando con VEGA desde 1989 y algunos de los transmisores de presión que instalamos en aquella época siguen funcionando sin problemas", comenta Brandacher. "Lo que más apreciamos de esta colaboración es que, si surge un problema, siempre hay alguien que se ocupa de todo de inmediato", añade.



Ubicación del pozo de bombeo de Hart y detalle de su interior con el instrumento Vegapuls C 21/C 22.





Pozo de bombeo de Buch, en el que puede apreciarse el sensor con tecnología radar de 80 GHz de Vega.

### 3. SOLUCIONES DE MEDICIÓN DE NIVEL

En la Asociación, las aguas residuales se recogen mediante canales y se canalizan desde unos embalses periféricos hasta la depuradora de Strass. La asociación dispone de un total de 100 estaciones de bombeo, en las que hay instaladas una amplia variedad de sensores de nivel. Dichos sensores monitorizan el nivel, que en función de la estación de bombeo puede estar entre los 50 cm y 1 m, y ponen en marcha las bombas según el valor límite. "A veces las estaciones de bombeo solo se ponen en marcha dos o tres veces al día, pero otras pueden ser de 50 a 60 veces", explica Brandacher.

Debido a la protección contra explosión, en muchos de estos pozos se ha instalado el Vegapuls WL 61. Este sensor se considera un todoterreno en el sector del agua y las aguas residuales. La gama de aplicaciones del sensor radar, que se especializa en la medición de agua y aguas residuales, abarca desde la medición de nivel en el pozo de bombeo hasta la medición de caudal en canales abiertos, la medición de nivel de ríos y lagos o la medición de nivel y volumen de almacenamiento en balsas de contención. Su gran robustez ha sido esencial para demostrar su eficacia: la medición no se ve afectada por la variación en las propiedades del producto ni en las condiciones de proceso, como la temperatura y la presión. Además, la carcasa IP68, resistente a las inundaciones, garantiza un funcionamiento continuo sin mantenimiento.

### 4. APLICACIÓN DE UN NUEVO SENSOR

Aunque están muy satisfechos con el Vegapuls WL 61, la Asociación AIZ quería probar los nuevos sensores radar compactos Vegapuls C 21/C 22. "Teníamos curiosidad. Los sensores tienen un precio muy interesante y en el sector de las aguas residuales necesitamos valores de nivel cada vez más continuos, sobre todo para aplicaciones simples", afirma Brandacher.

Esta nueva serie compacta forma parte de la gama de sensores radar de VEGA desde principios de año. Los sensores están diseñados para unas mediciones de nivel sencillas y sin contacto donde se requiere un alto nivel de protección. Son especialmente idóneos para las aplicaciones en el tratamiento de aguas, estaciones de bombeo y balsas de contención, para la medición de caudal en canales abiertos y la monitorización del nivel del agua.

El sensor proporciona unos resultados de medición exactos independientemente de las condiciones del producto, el proceso y ambientales, no necesita mantenimiento y, por lo tanto, ofrece una elevada disponibilidad de la planta. Este sensor también se basa en la tecnología radar de 80 GHz de VEGA, que ha estado revolucionando la medición de nivel desde hace varios años gracias al ángulo de medición extremadamente estrecho, que permite obtener unos resultados de medición muy precisos incluso en condiciones de medición de espacio reducido, con muchos elementos internos o en entornos extremadamente sucios.



» VEGA ha aplicado sus nuevos sensores de nivel compactos Vegapuls C 21/C 22 en los pozos de bombeo de la Asociación de Aguas Residuales AIZ, comprobando así la fiabilidad de la medición radar en espacios estrechos y entornos adversos

Precisamente, este tipo de entorno sucio se encuentra en los dos pozos de bombeo de Hart y Buch, en el valle Zillertal. "En los pozos de bombeo hay, en realidad, todas las adversidades que uno pudiera imaginar: aerosoles, humedad, frío, suciedad y, por supuesto, el alto contenido de grasas", explica Brandacher.

En Hart, el pozo de bombeo tiene una sección transversal de alrededor de 3 x 2,5 m con una profundidad de 4 m. En Buch hay un pozo redondo con un diámetro de 2 m y una profundidad de 5,5 m. En este punto, la situación es muy compleja, ya que el nivel del embalse es muy bajo. La bomba está prácticamente en un uso constante y tiene que hacer su trabajo hasta 100 veces al día. Un lugar ideal para la nueva serie de sensores VEGAPULS C 21/C 22. Los sensores funcionan de manera fiable incluso con la abundante espuma que hay en AIZ y con adherencias en la pared del pozo.

Ambos sensores han estado funcionando desde marzo de 2020 y proporcionan continuamente los datos relevantes sin ningún problema. Un desarrollo que cumple las expectativas del responsable de la tecnología de medición en AIZ: "Los sensores deben medir y nada más". La instalación también fue muy sencilla. Los sensores facilitaron los valores de medición deseados desde el principio.

## 5. CONCLUSIÓN

La medición de nivel continua es un paso más en la monitorización de líquidos o sólidos de cualquier control



Sensor de nivel con tecnología radar Vegapuls C 21/C 22.

de procesos, siendo una de sus aplicaciones típicas las aguas y las aguas residuales. Los avances en el ámbito de la medición de nivel ha llevado a una apuesta por la tecnología radar sin contacto, donde el instrumento de medición envía una señal de microonda desde arriba hacia el producto, que refleja dicha señal. Mediante las señales de microonda recibidas por el instrumento de medición se calcula la distancia hasta la superficie del producto y el nivel. Las ventajas de la medición de nivel radar son claras: una elevada precisión en la medición; la medición no se ve afectada por la temperatura, la presión ni la generación de polvo; y un ajuste sencillo que ahorra tiempo.

En el campo de la medición de nivel radar, VEGA dispone de los nuevos sensores de nivel compactos Vegapuls C 21/C 22, que han sido utilizados para las aplicaciones de medición de nivel en los pozos de bombeo de la Asociación de Aguas residuales AIZ en Austria, tal y como se explica en este caso de éxito. "El nuevo sensor es, por supuesto, muy interesante debido a su simplicidad y fácil parametrización. No tenemos que preocuparnos por la medición de nivel, sino que podemos dedicarnos a otras tareas. VEGA siempre ha entendido muy bien este aspecto y lo ha implementado de forma excelente en la tecnología de medición", concluye Brandacher.

En efecto, en una red de alcantarillado con varias ramificaciones se conducen las aguas residuales domésticas e industriales hacia la depuradora, junto con el agua superficial. En el caso de que los niveles naturales no fueran suficientes, es necesario disponer de diversas estaciones de bombeo para compensar las diferencias de altura. La medición de nivel en el sumidero controla las bombas para un uso rentable. Así mismo, se puede dar el caso, en redes de alcantarillado de gran envergadura, de tener que medir y monitorizar los niveles del agua en los puntos principales de la red. La medición del nivel del agua en las alcantarillas permite determinar de forma precisa la tasa de utilización de la red de alcantarillado. En ambas situaciones, los sensores del especialista VEGA son instrumentos totalmente válidos, al igual que en el resto de aplicaciones relacionadas con las aguas residuales que necesite de medición. 