



## El VEGAFLEX 86 proporciona unos valores de medición precisos en el procesamiento de petróleo crudo

La separación del agua y el petróleo crudo es un proceso continuo. Hay varias razones por las que es importante saber dónde se encuentra la interfase entre el agua y el petróleo en el desalador. Por un lado, la parrilla de alta tensión debe estar en la fase del petróleo, ya que solo funciona con medios no conductores. Sin embargo, no se debe extraer demasiada agua hacia abajo. De lo contrario, el agua se contaminaría con petróleo y el proceso de tratamiento del agua sería más complejo. Por otro lado, el depósito debe usarse de manera óptima y el proceso de separación debe funcionar de manera eficaz.

El desalador contiene parrillas de alta tensión que aceleran el proceso de separación de las fases. El agua salada se deposita en el fondo, se extrae por abajo y se conduce a las plantas de tratamiento correspondientes. Todo este proceso se produce a unas temperaturas elevadas de alrededor de 130 °C para reducir la viscosidad del petróleo crudo. A continuación, el crudo desalado se bombea hacia la destilación.

### Gestión de la fluctuación de las densidades

Desde el punto de vista de la medición de interfase, nos encontramos con una serie de desafíos: la composición y, por tanto, también la constante dieléctrica y la densidad de la mezcla de agua y petróleo crudo, cambian en función del origen del petróleo. Por ejemplo, la densidad varía entre 820 y 940 kg/m<sup>3</sup>. Esto significa que el tiempo de funcionamiento también variaba para los métodos de medición utilizados anteriormente.

Hasta ahora, en este punto se utilizaba una medición de nivel que funciona según el principio de desplazamiento. Además de la fluctuación de la densidad, las vibraciones y las turbulencias también influían en su precisión. Sin embargo, esta medición llevaba utilizándose varios años en ese punto porque simplemente no había otra alternativa. Una medición de interfase convencional no podía proporcionar la precisión necesaria. Un sensor de referencia TDR de otro fabricante no funcionó de forma satisfactoria porque el rango de compensación no era lo suficientemente grande.



## Un valorado socio en dos plantas

VEGA ha estado presente con numerosos sensores de presión y de nivel en las plantas de Bayernoil de Vohburg y Neustadt desde 2013. Actualmente, en la planta de Vohburg hay varios sensores de VEGA en uso, incluidos numerosos **sensores de presión** de las series VEGABAR y VEGADIF. El VEGASWING 66, un interruptor de nivel vibratorio de aplicación universal, resultó especialmente convincente. Sus principales ventajas han sido su gran rango de temperatura y de presión de proceso en los exigentes procesos de la refinería.

Bayernoil y VEGA desarrollaron conjuntamente una nueva solución para el problema de medición en el desalador. Hace dos años, se instaló un instrumento de medición de radar de onda guiada, un **VEGAFLEX 86** con distancia de referencia, en paralelo a la solución de desplazamiento existente. El objetivo era detectar con la mayor precisión posible la interfase entre el petróleo crudo y el agua, a pesar de la fluctuación de la constante dieléctrica del petróleo crudo, de modo que fuera posible aproximarse aún más a los límites.

## Desafía vibraciones y golpes

Cuando se desarrollaron los sensores de la serie VEGAFLEX 80, la atención no solo se centró en la simple selección del instrumento y la puesta en marcha guiada, sino también en la fiabilidad y la seguridad de la medición. La mayor ventaja del sensor es que ofrece unos valores exactos independientemente de las propiedades del producto, como la densidad o la constante dieléctrica. Al medir la **interfase con radar** de onda guiada se conducen los impulsos de radar a lo largo de una sonda de cable o de varilla y se reflejan en la superficie del producto. La sonda de medición del sensor TDR se ocupa de que la señal llegue al producto sin interrupciones. La serie se compone de cuatro tipos de instrumentos que se adaptan a cada aplicación. El VEGAFLEX 86 se utiliza a menudo para aplicaciones de alta temperatura y alta presión, por ejemplo, en columnas de destilación o en el procesamiento del petróleo crudo. El instrumento dispone de un aislamiento cerámico y una junta de grafito en el acoplamiento, que evita la penetración de vapor con una presión de máx. 400 bares y una temperatura de 450 °C. Los separadores en la sonda coaxial también están hechos de cerámica y son lo suficientemente estables a nivel mecánico como para soportar las vibraciones y los golpes. Para el problema de la variabilidad de las constantes dieléctricas, también se desarrolló una buena solución con este sensor. Esta sonda fue diseñada inicialmente para compensar el tiempo de transmisión de la señal en la atmósfera de vapor de las calderas de vapor. Ahora, una prueba debía demostrar si también podía funcionar en el petróleo crudo de un desalador. Finalmente, la innovadora compensación de vapor garantizó una mayor precisión de la medición. El **VEGAFLEX 86** utilizado en Vohburg utiliza una distancia de referencia de 750 mm y tiene una longitud de sonda de 3950 mm. Además, la distancia de referencia es la más larga del mercado para compensar desviaciones. Cuanto más larga sea esta distancia, más precisa será la medición.



## Fácil puesta en marcha

Para mejorar la sensibilidad del sensor, se implementó un acondicionamiento especial de la señal cuando se desarrolló el sensor. La base es una supresión de la señal de interferencia durante la puesta en marcha. El sensor resta esta supresión de la señal de interferencia de la curva de ecos que realmente se ve. El resultado es una línea recta del eco.

Los responsables de la planta esperaban ansiosos la prueba de campo. Sin embargo, no fue muy espectacular. La puesta en marcha fue sencilla y la aplicación se configuró como una medición de nivel «normal». Por lo tanto, no fueron necesarios ajustes especiales para garantizar una medición fiable con una seguridad de medición suficiente.

### Resultados positivos en la prueba de funcionamiento

Pronto fue evidente que las ventajas de la medición con autocompensación del VEGAFLEX tenían un efecto positivo en la precisión de la medición, incluso con la variabilidad en las propiedades del petróleo crudo. Para estar seguros, se mantuvo la medición según el principio de desplazamiento para poder comparar los valores medidos entre sí. La prueba fue totalmente positiva durante un año y medio, durante el que no hubo ningún tipo de fallo. Tras el éxito de esta prueba, el año pasado se puso en marcha otro desalador con un **VEGAFLEX 86** con distancia de referencia.

