



Geführte Radarsensoren messen Füllstände in Petrochemie-Anlagen unter klimatischen Extrembedingungen

Der Stoff der aus der Kälte kam

Anlagen zur Produktion von Olefinen wie Ethylen, sogenannte Steamcracker, zählen zum Komplexesten, was in petrochemischen Großanlagen heute projektiert und geleistet werden kann. In ihnen entstehen chemische Ausgangsstoffe für rund 30 % aller Petrochemikalien. Werden solche Anlagen im sibirischen Permafrost errichtet, erfordern die extremen Umgebungsbedingungen ein umso leistungsfähigeres Zusammenspiel von Expertise, Qualität und Erfahrung. 350 individuell gefertigte Geführte Radarsensoren **VEGAFLEX 81** und **86** messen ab dem kommenden Jahr Füllstände und Prozessdrücke in einer der weltweit größten Ethylenanlagen in Westsibirien.

Dabei gleicht kaum eines der 350 Geräte in seiner Ausführung einem anderen. Gerade im Petrochemie-Großanlagenbau gilt es, Kundenanforderungen auf den Punkt genau zu erfüllen. Bis ins kleinste Baudetail hinein. So wurden beinahe 300 der insgesamt 350 **VEGAFLEX 81** und **86** als Komplettlösung – fertig konfektioniert, montiert und sind betriebsbereit – mit Bypass gefertigt. Etwa 30 weitere Sensoren kommen in einer Spezialausführung in Hochdruck-Dampfkesseln zum Einsatz.



Der Großauftrag für Linde nahm enorme Ausmaße an.

Herausforderung Prozesskomplexität

Linde Engineering baut bei seiner Füllstand- und Trennschichtmessung auf Geführte Radarsensoren des Typs **VEGAFLEX 81** und **86**. Überall dort, wo extreme Temperaturen und hoher Druck herrschen, sind **VEGAFLEX 86** im Einsatz. Sie sind prädestiniert, wenn eine wartungsfreie, lange Lebensdauer zu den Grundvoraussetzungen zählt. In den Hochdruckkesseln der Anlage liefern sie, unbeeindruckt von den dort herrschenden Sattdampfbedingungen, eine genaue Messung, dank automatischer Laufzeitkorrektur.



Vorgefertigt bis zur Endprüfung

In Ethylenanlagen erfordern die Prozesse eine jederzeit sichere Überwachung der Phasen in den beteiligten Flüssigkeiten. **VEGAFLEX 81** ermitteln kontinuierlich die Trennung der Prozesssubstanzen in Produkt- und Trägerphasen mit konstanten Werten. Um bei Fracht, Montage und Inbetriebnahme Kosten und auch Aufwand zu minimieren, wurden für das Sibirien-Projekt sämtliche Bypass-Ausführungen bereits vormontiert und voreingestellt gefertigt. Alle Anlagenteile müssen exakt zueinanderpassen.

Robust ohne mechanische Bauteile

Geführte Radarsensoren sind widerstandsfähig und bestens für die Aufgaben in petrochemischen Anlagen geeignet. Hier messen sie während den kryogenen Verfahrensschritten auch bei schwankenden Dichtewerten zuverlässig die Füllstände der Olefine. Eine zweite Prozessabdichtung der **VEGAFLEX-Sensoren**, die sogenannte Second Line of Defense, gibt zusätzlichen Schutz. Überzeugen konnten die Geführten Radargeräte auch dank ihrer unkomplizierten Wartung. Da sie ohne mechanisch bewegliche Teile arbeiten, reduzieren sich zu erwartende Anlagenstillstände gegen null.





Polyethylenanlage von Linde in Al Jubail in Saudi-Arabien.

Herausforderung Prozesstemperaturen

Das Herzstück einer Ethylenanlage sind riesige Spaltöfen, in denen Kohlenwasserstoff-Einsätze, wie Benzine und Gase, in von außen beheizten Rohren unter hohen Temperaturen thermisch gespalten – gecracked – werden. Im oberen Teil des Spaltofens wird mit bis zu ca. +1.300 °C heißem Rauchgas der zu spaltende Einsatzstoff vorgewärmt sowie Dampf erzeugt.

Der eigentliche Cracking-Prozess findet in der Brennkammer des unteren Ofenteils statt. Hier befinden sich lange Rohre aus einer Speziallegierung, in denen das Einsatzgemisch mit Hilfe von großen, gasgefeuerten Brennern bis auf etwa 850 °C erhitzt und dabei thermisch gespalten wird. Um das Produktgemisch zu stabilisieren, wird die Temperatur extrem schnell von etwa +850 auf ca. +400 °C heruntergekühlt.

Herausforderung Umgebungsbedingungen

Bei der Fertigung der 350 **VEGAFLEX-Sensoren** galt es für VEGA, die extremen Herausforderungen fest im Blick zu behalten. Die Füllstand erfassung muss auch bei extremen Prozessdrücken, wechselnden, sehr hohen Medien- und Umgebungstemperaturen von unter -50 °C zuverlässig funktionieren. Ein wichtiger Faktor sind neben den speziellen Ausführungen auch optimal angepasste Einbaulösungen. Nicht zuletzt erfordern die Bedingungen vor Ort minutiöses Timing. In diesem Fall drängte jedoch weniger der Arbeitgeber, vielmehr waren es die speziellen Rahmenbedingungen: Durchschnittlich 45 Tage im Jahr ist das Gelände, auf dem die komplexe Anlage entsteht, für übergroße Schwertransporte über die Flüsse Tura und Tobol eisfrei zugänglich.



Der VEGAFLEX 86 mit seinen Stab- und Seilsonden ermöglicht eine zuverlässige und wartungsfreie Messung, unabhängig von den Medieneigenschaften.

Produkte



VEGAFLEX 81



VEGAFLEX 86

Branchen

