

RELY ON EXCELLENCE

Zuverlässige Lagerung von Rohöl

Solution – Metallkompensatoren für Tanklager



Ein Rohöltank hat für gewöhnlich eine Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren. Sein Füllstand ändert sich in dieser Zeit permanent durch Befüllung und Entleerung. Vollständig gefüllt nimmt ein solcher Tank bis zu 630.000 Barrel Rohöl auf. Durch die enorme Masse an Rohöl wölbt sich die Innenwand des Tanks nach außen, während der Tank mit zunehmender Befüllung in den Boden sinkt. Je höher der Füllstand des Tanks, desto stärker ist die Wölbung und desto tiefer sinkt er ab. „Diese Effekte sind normal. Deshalb müssen die Verbindungen der Rohre entsprechend flexibel konstruiert werden, damit sie diesen Bewegungen Rechnung tragen“, erklärt Jesper R. Dam, Technical Manager bei EagleBurgmann.



Spezielle Kompensatoren von EagleBurgmann gleichen diese positionellen Veränderungen aus und arbeiten auch unter widrigen Bedingungen wie niedrigen Temperaturen, unmittelbarer Nähe zum Meer und explosionsgefährdeten Umgebungen zuverlässig.

So auch bei einem führenden Logistik-Dienstleister, der eine Anlage zur Aufbewahrung von Rohöl an der Ostseeküste betreibt. Eines der Tanklager wurde in den letzten Jahren um zwei Rohöltanks erweitert, von denen jeder eine Aufnahmekapazität von 100.000 m³ aufweist.

Besondere Einsatzbedingungen

Im Zuge der Befüllung mit Rohöl sorgt das zunehmende Gewicht dafür, dass der doppelwandige Tank tiefer in den Boden einsinkt. Gleichzeitig verursacht die Zunahme des Volumens, dass sich die Innenwand des Tanks nach außen wölbt. Je nach Füllmenge liegt der Innendruck dabei zwischen 6 und 16 bar. Diese Effekte sind vor allem bei großvolumigen Tanks üblich und werden als Tankabsetzung bezeichnet. Aufgrund des Unterschieds zwischen dem ursprünglichen und dem abgesetzten Zustand ist eine direkte, starre Verbindung zwischen Leitung und Tank nicht geeignet. Folglich müssen an Leck- und Druckleitungen Kompensatoren eingesetzt werden. Diese gleichen die axialen, lateralen und angularen Bewegungen vor allem der inneren Wand aus, welche aufgrund verschiedener Fülllevel auftreten. Sie garantieren zudem eine dichte Verbindung und beugen so einer Leckage vor.

In diesem konkreten Fall müssen die Komponenten zudem den widrigen Umgebungsbedingungen standhalten. Temperaturen von bis zu -30 °C im Winter sind am Einsatzort nicht unüblich, was eine hohe Kältebeständigkeit zur Grundvoraussetzung bei der Materialauswahl macht. Da gewöhnlicher Kohlenstoffstahl seine Eigenschaften allerdings nur bis -20 °C behält, ist er für diese Anwendung nicht geeignet. Hinzu kommt, dass das Material aufgrund der Nähe zum Meer auch einer höheren Luftfeuchtigkeit und dem entsprechenden Salzgehalt in der Luft widerstehen muss.

Vorteile von Kompensatoren aus P355NL1 Kohlenstoffstahl

- Kompensieren große axiale, laterale und angular Bewegungen
- Widerstehen hohem Druck
- Materialeigenschaften verschlechtern sich auch bei niedrigen Temperaturen nicht



Tanklager für Rohöl
an der Ostseeküste

Kompensatoren für verschiedene Bewegungen

Im Rahmen dieses Projektes hat der Betreiber des Tanklagers EagleBurgmann mit der Produktion von 22 Metallkompensatoren mit Doppelbalg beauftragt, die als Verbindungen zwischen den Pipelines sowie zwischen den Tanks und den Pipelines vorgesehen sind. Der Durchmesser liegt zwischen DN250 und DN1200 und hängt neben der Art der Leitung davon ab, ob der Kompensator in die Innen- oder Außenwand integriert ist.

Die kundenspezifischen Kompensatoren kommen sowohl an Leck- als auch an Druckleitungen zum Einsatz. Sie bestehen aus vielschichtigen Mehrfaltenbalgen, die mit einem zentralen Rohr verbunden sind. Durch dieses Design kann ein großer, lateraler Versatz absorbiert werden. Die Kompensatoren halten allen auftretenden Bewegungen stand und sind dadurch in der Lage, die Positionsänderungen des Tanks auszugleichen.

Zuverlässige Komponenten für raue Umgebungen

Hinsichtlich der niedrigen Temperaturen stellte sich P355NL1 Kohlenstoffstahl als ideale Lösung heraus. Der Druckbehälterstahl zeichnet sich durch eine hohe Schlagzähigkeit auch bei sehr kalten Bedingungen aus. Zusätzliche Schlagtests erbrachten den Nachweis, dass das Material die notwendigen Anforderungen auch bei Temperaturen bis $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ erfüllt.

Entwickelt wurden die Kompensatoren gemäß der Norm EN 14917 sowie der Richtlinie über Druckgeräte (PED) der EU. Bedingt durch die erhöhte Explosionsgefahr erfüllen die Kompensatoren zwischen der inneren und äußeren Wand des Tanks zudem die Bestimmungen der PED Kategorie III.



Metallkompensator für Leck- und Druckleitungen



„Die kundenspezifisch angepassten Metallkompensatoren von EagleBurgmann kompensieren die Tankabsetzung effektiv und zuverlässig und sind darauf ausgerichtet, unter den gegebenen Bedingungen fehlerfrei zu funktionieren“, erzählt Mahantesh Biradar, Area Sales Manager bei EagleBurgmann.

Erfolgreiche Installation, wartungsfreier Betrieb

EagleBurgmann war dem Kunden durch erfolgreiche Kooperationen bereits als zuverlässiger Lieferant bekannt. Neben Kompensatoren wurden für diese Projekte Gleitringdichtungen sowie Packungen und Flachdichtungen geliefert.

Im Vergleich zu den zwei bis drei Jahren, die die Konstruktion der Tanks benötigte, war die Produktion der Kompensatoren durch EagleBurgmann in kurzer Zeit abgeschlossen. Dieser Prozess umfasste neben Engineering, Design und Produktion auch die Prüfung der Komponenten mitsamt entsprechender Dokumentation. Auf Basis der Anforderungen der Norm wurden hydrostatische Drucktests, Farbeindringprüfungen und visuelle Tests durchgeführt. Zusätzliche hydrostatische Drucktests wurden vor Ort nach Installation der Kompensatoren durchgeführt.

Das eingesetzte Material behält auch bei niedrigen Außentemperaturen seine Fähigkeit, einem hohen inneren Druck standzuhalten. Da das Material zudem keiner Wartung bedarf, sind Anlagenstillstände zur Inspektion der Kompensatoren nicht notwendig. Kompensatoren von EagleBurgmann sind darauf ausgelegt, genauso lange funktionsfähig zu sein wie die Tanks selber.



Einsatzbedingungen

- Medium: Rohöl
- Temperatur: -30 °C ... 50 °C
- Bewegungen: axial, lateral, angular

EagleBurgmann zählt zu den international führenden Unternehmen für industrielle Dichtungstechnologie

Unsere Produkte sind überall im Einsatz, wo es auf Sicherheit und Zuverlässigkeit ankommt: in den Branchen Öl & Gas, Raffinerie, Petrochemie, Chemie, Pharmazie, Nahrungsmittel, Energie, Wasser und weiteren. Rund 6.000 Mitarbeiter sorgen täglich mit ihren Ideen, ihren Lösungen und ihrem Engagement dafür, dass sich Kunden weltweit auf unsere Dichtungen verlassen können. **Rely on excellence.**

