

Öl im Tanklager zuverlässig fördern

Schraubenspindel- statt Kreiselpumpen für hochviskose Medien

Der internationale Warenverkehr hält die Welt in Schwung. Damit Containerschiffe begehrte Waren an jeden Ort auf dem Globus bringen können, versorgen Tanklager sie stets mit den nötigen Mengen Treibstoff. Bei der Betankung von Schiffen spielen effiziente Verdrängerpumpen besondere Vorteile gegenüber den häufig eingesetzten Kreiselpumpen aus. Das erfuhr auch der Betreiber eines Tanklagers in Texas: Der Wechsel auf Schraubenspindelpumpen von Netzsch erhöhte nicht nur die Zuverlässigkeit, sondern senkt auch langfristig die Energiekosten.



Ulrich Eibl, Netzsch



Abb. 1: Um den Seeverkehr am Laufen zu halten, stehen weltweit an wichtigen Häfen Tanklager: Die Anlagen bestehen aus einer großen Zahl von Tanks, in denen auch Treibstoffe gelagert werden.

Die Blockade des Suez-Kanals durch ein Containerschiff hat es eindrücklich unter Beweis gestellt: Die globale Wirtschaft ist auf funktionierende Lieferketten und zuverlässige Infrastruktur für den Transport angewiesen. Auf absehbare Zeit gehört dazu unweigerlich auch Schweröl, das nicht nur zu Land, sondern nach wie vor auch auf dem Wasser der dominierende Treibstoff für viele Transportmittel ist.

Um den Seeverkehr am Laufen zu halten, stehen weltweit an wichtigen Häfen Tanklager: Die Anlagen bestehen aus einer großen Zahl von Tanks, in denen auch Treibstoffe gelagert

werden. Diese werden auch als Ölterminals bezeichnet. Betreiber solcher Tanklager vermieten häufig auch Lagerkapazitäten – so wie ein Unternehmen aus Texas in den USA.

Förderung von Schweröl zur Betankung von Containerschiffen

Aufgrund der Bedeutung von Treibstoff für die globalen Lieferketten legen die Kunden und Kundinnen des texanischen Terminalbetreibers höchsten Wert auf die verlässliche Verfügbarkeit des in der Schifffahrt eingesetzten HFO (Heavy Fuel Oil, Schweröl) und VLSFO (Very low

sulphur fuel oil). Ersteres wird auf hoher See eingesetzt, zweiteres in Küstennähe, wo strengere Emissionsrichtlinien gelten. Um nicht nur zuverlässig mobil zu sein, sondern auch alle relevanten Häfen anlaufen zu dürfen, müssen Transportschiffe stets beide Treibstoffe in ausreichender Menge an Bord haben, sofern sie nicht mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet sind.

Das Auftanken eines modernen Containerschiffs dauert viele Stunden, da deren Treibstofftanks sehr große Kapazitäten haben. Auch deshalb ist es für Tanklager entscheidend, dass sie die von der Kundschaft gewünschten Mengen Treibstoff genau zur geforderten Zeit liefern können. Gerade bei der Förderung von HFO gelten dabei besondere Bedingungen: Anders als VLSFO ist der Treibstoff bei Raumtemperatur hochviskos. Damit HFO ausreichend fließfähig ist, muss es daher durchgehend auf Temperatur gehalten werden.

Schwankende Bedingungen stellen Kreiselpumpen vor Probleme

Da die Umgebungstemperaturen im Tanklager natürlichen Schwankungen unterliegen, hatte der Betreiber in der Vergangenheit immer wieder Schwierigkeiten mit schwankenden Viskositäten des zu fördernden Öls. Hinzu kommen wechselnde Heizbedingungen in den Rohrleitungen. Selbst die Förderpumpen müssen beheizt werden, um die Fließfähigkeit auch bei Stillständen aufrechtzuerhalten. Wie in vielen anderen Tanklagern werden auch im Ölterminal in Texas Kreiselpumpen für die Förderung eingesetzt. Dabei haben die Aggregate bei diesem Einsatz konstruktionsbedingt häufig Schwierigkeiten. „Kreiselpumpen tun sich mit der Förderung von Flüssigkeiten mit hohen Viskositäten naturgemäß schwer“, erklärt Ulrich Eibl, Leiter des Geschäftsfeldes Öl und

Gas, Mid-/Downstream, beim Pumpenhersteller Netzsch. Auch der Energiebedarf nimmt mit steigender Viskosität stark zu.

Für Betreiber und Betreiberinnen kommen beim Einsatz von Kreiselpumpen für die Förderung von Schweröl also gleich mehrere Nachteile zusammen: Der Transport ist besonders bei schwankenden Viskositäten unzuverlässig und die Fördermenge kann je nach den vorherrschenden Umgebungsbedingungen stark nachlassen. Außerdem reduzieren hohe Viskositäten den Wirkungsgrad der Kreiselpumpen sehr stark. Das führt zu steigenden Energiekosten. Um zu vermeiden, dass die Pumpe im Überlastbetrieb läuft, war es im Tanklager in Texas bislang üblich, die Pumpe einzudrosseln um das System am Best Efficiency Point (BEP) zu betreiben. „Eine geläufige, jedoch aufwendige und teure Vorgehensweise. So wird künstlich Widerstand erzeugt und dadurch wird Energie vernichtet, um die Anlage an die Pumpenkennlinie anzupassen“, beschreibt Ulrich Eibl die Praxis.

Für den Geschäftsfeldleiter war daher klar, dass Verdrängerpumpen im Ölterminal für mehr Effizienz und Zuverlässigkeit sorgen würden. Seit der Gründung vor über hundert Jahren hat sich der Pumpenhersteller Netzsch zu einem Spezialisten für verschiedene Arten von Verdrängerpumpen entwickelt. Heute bietet das Unternehmen Exzentrerschneckenpumpen, Drehkolbenpumpen und Schraubenspindelpumpen an, die in zahlreichen Prozessen ein breites Einsatzspektrum abdecken.

„Unsere Notos Schraubenspindelpumpen fördern auch bei Viskositäts- und Druckänderungen über einen weiten Bereich zuverlässig bei konstantem Förderstrom“, erklärt der Geschäftsfeldleiter. „Außerdem haben sie prinzipbedingt eine andere Kennlinie mit Betriebspunkten unabhängig eines BEPs: Sie fördern einfach in allen Druckbereichen gut.“ Das Eindrosseln und starke Förderschwankungen bei wechselnden Viskositäten entfallen daher, was viel Energie spart.

Hohe Anforderungen bei kurzem Lieferzeitfenster

Langwierig durfte allerdings auch der Beschaffungsprozess des texanischen Tanklagerbetreibers nicht sein: Da die bislang installierten



Abb. 2: Die Schraubenspindelpumpe sorgt im Ölterminal für Effizienz und Zuverlässigkeit.

Kreiselpumpen immer größere Probleme bereiteten, konnte sich der Terminalbetreiber keine langen Liefer- und Installationszeiten mehr leisten. „Innerhalb von fünf Wochen mussten die neuen Pumpen geliefert und installiert werden“, berichtet Ulrich Eibl. Fünf Pumpen mit zwei verschiedenen Förderleistungen umfasste die Ausschreibung insgesamt. Alle mussten über ein Überdruckventil und Bypass verfügen sowie eine elektrische Beheizung.

Die fünf Pumpen dienen der parallelen Förderung der Treibstoffe vom Tanklager zu mehreren Schiffen. Die Viskosität schwankt dabei zwischen 100 und 500 cSt abhängig von der Umgebungstemperatur. Insgesamt müssen Distanzen von etwa 2,5 km überbrückt werden. Gefördert wird bei 4,1 bar und einer Temperatur von 55 °C. Zwei Pumpen müssen eine Förderleistung von 122 m³/h bieten, drei weitere Aggregate sollen bei gleichen Betriebsbedingungen Schweröl mit bis zu 408 m³/h transportieren.

Angesichts des geforderten knappen Lieferzeitfensters erwies sich das globale Produktions- und Servicenetzwerk von Netzsch als großer Vorteil. „In der Region – für die Region ist unser Motto. Obwohl die gefragte Lieferzeit ungewöhnlich kurz war, konnten wir problemlos zum gewünschten Zeitpunkt fünf

Notos Schraubenspindelpumpen zusagen, die exakt den Anforderungen entsprechen“, betont Ulrich Eibl. Die Flexibilität überzeugte und der ambitionierte Manager gewann den Auftrag für das Unternehmen mit Stammsitz in Waldkraiburg.

Sichere Förderung bei gesenkten Energiekosten

Der Betreiber des Tanklagers nahm die Pumpen direkt in Betrieb und konnte bereits nach kurzer Zeit erste Erfahrungswerte mit dem Hersteller teilen. „Die Werte im Betrieb bestätigen das Versprechen von Netzsch: Mit den installierten Notos Pumpen können wir nicht nur deutlich schneller betanken, sondern erhöhen zusätzlich die Betriebssicherheit und senken den Energiebedarf.“, so der Betreiber.

Das führt von Anfang an zu großen Einsparungen. Den geforderten hohen Durchfluss können die Verdrängerpumpen dabei problemlos meistern. Sie halten die Fördermenge bei unterschiedlichen Viskositäten zuverlässig aufrecht und sichern dem Betreiber mit ihrem durchgängig geringen Leistungsbedarf langfristige Kostenersparnisse.

Das engmaschige Netzwerk der Standorte und Servicepartner des Pumpenherstellers hat sich in Form der schnellen Lieferzeit bewährt. Doch auch während des Pumpenbetriebs kommt dem Terminalbetreiber zugute, dass der Anbieter stets vor Ort verfügbar ist. „Gerade bei kritischen Prozessen, in denen jede Stunde Stillstand Geld kostet, ist die schnelle und termingerechte Wartung und Instandhaltung von Pumpen unverzichtbar“, betont Ulrich Eibl. „Die Vorteile der Notos haben unseren Kunden voll überzeugt“, freut sich der Geschäftsfeldleiter. „Mit vorbeugender Wartung und regelmäßigen Inspektionen helfen wir ihm nun dauerhaft, sein Tanklager effizient und kostengünstig zu betreiben.“

alle Bilder ©Netzsch

Der Autor

Ulrich Eibl,

Teamleiter Geschäftsfeld Oil & Gas Mid- / Downstream, Netzsch



Abb. 3: Die Notos Schraubenspindelpumpen halten die Fördermenge bei unterschiedlichen Viskositäten zuverlässig aufrecht und sichern dem Betreiber mit ihrem durchgängig geringen Leistungsbedarf langfristige Kostenersparnisse.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202101018>

Kontakt

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH, Waldkraiburg
 Tel.: +49 8638 63 0
 pr.nps@netzsch.com
 www.pumpen.netzsch.com