

Dynamische Durchflussmessung im Birsfelder Rheinhafen

Eichfähige Schiffsentladung mit Schweizer Präzision



Mit einer Kapazität von circa 165.000 Barrel pro Tag ist VARO ein etablierter, erfahrener und sicherer Raffineriebetreiber. Produziert werden Kerosin, Benzin und Diesel für Personenkraftwagen, Heizöl und Asphalt für den Strassenbau.

Die Tanklagerkapazität von VARO beträgt derzeit 2.810 Mio. m³ an 47 Standorten in 5 Ländern. Das Terminal-Netzwerk, einschliesslich der Tanklager, erstreckt sich über die Schweiz, Deutschland, die Niederlande, Belgien und Frankreich.

„Mit dem Einsatz der Durchflussmessung von Endress+Hauser haben wir die Einlagerung und Lagerhaltung erheblich flexibilisiert.“

Hubert Himmelpach
Maintenance Project Manager



Promass 84F am Entladesystem



Schiffsentladung im Birsfelder Rheinhafen

Rund 250 Tankschiffe docken jährlich an den zwei Anlegestationen bei der VARO Energy Tankstorage AG im Birsfelder Rheinhafen an. Mit dem Durchflussmesssystem von Endress+Hauser konnte der Löschvorgang beschleunigt - und das Ladevolumen exakt und zeitnah, während der Entladung, bestimmt werden.

Die Anforderung des Kunden

Die Entladung dauert rund 8 Stunden. Je nach Pegelstand des Rheins werden pro Schiff rund 2.500 m³ Mineralölprodukte eingelagert. VARO suchte einen Partner für eine Systemlösung zur hochgenauen, eichamtlichen und direkten Messung der Einlagerungsmenge, um mögliche Fehlmengen sofort zu erkennen. Aufgrund der sehr engen Platzverhältnisse kam nur ein sehr kompaktes Durchflusssystem in Frage.

Die Lösung Auf Basis der hochpräzisen Coriolis-Messtechnik hat Endress+Hauser eine Komplettlösung entwickelt, welche die Bedürfnisse

eines modernen Tanklagers erfüllt. Ausgeführt wurden Planung, Detailengineering, Produktion und Lieferung sämtlicher Komponenten und Messgeräte, Vorort-Kalibrierung und Inbetriebnahme. Endress+Hauser begleitete und optimierte die Lösung im Laufe von über 300 Schiffseinlagerungen. Die abschliessende Abnahme durch die NMI Certin BV (Nationales Eichamt der Niederlande) haben VARO mehr als überzeugt.

Die Vorteile

- Kontrollmessung der Liefermenge in Echtzeit
- Direkte Additivierung während dem Einlagern
- Zeitersparnis durch schnellere Resultate gegenüber der Tankstandmessung
- Mehr Flexibilität bei der Einlagerung und Lagerhaltung
- Eichfähiges System nach MI-005 Zertifizierung
- Kompakter Einbau, da das Durchflusssystem keinen Luftabscheider benötigt

Oft noch werden Liefermengen mit Hilfe von Tankmessungen bestimmt. Diese traditionelle Methode birgt Fehlerquellen wie z.B. die Füllstand-Volumen-Masse-Umrechnung, ungenaues Ablesen der Tankstände durch aufgeschäumte oder unruhige Flüssigkeitsniveaus während dem Einlagern. Endress+Hauser hat - basierend auf der hochgenauen Coriolismesstechnik - ein Entladesystem entwickelt, welches in der Lage ist, auch 2-Phasengemische (Kohlenwasserstoffe + Luft) zu messen.

Prozessbedingt liegt das Produkt zum Teil als Gemisch vor, welches aus Flüssigkeit und Luft besteht. Dies tritt typischerweise beim Start der Entladung (leere Rohrleitung) sowie beim „Leersaugen“ der einzelnen Schiffstanks auf. Diese Phasen mit luftbeladenen Flüssigkeiten können erhebliche Messfehler bei Durchflussmessgeräten hervorrufen. Aus diesem Grund werden oftmals Luftabscheider vor dem Durchflussmessgerät installiert. Das Entladesystem von Endress+Hauser verfügt über einen zweiten Messmodus, um auch zweiphasige Flüssigkeit genau zu messen. Dadurch ist die Installation von teuren und grossen Luftabscheidern nicht mehr notwendig.

Zusätzlich können Prozessparameter wie z.B. Druck, Temperatur und Dichte erfasst werden. Ergänzende Diagnoseparameter stehen zur

Erkennung von Lufteintrag zur Verfügung. Die Messergebnisse werden im System abgespeichert und können auf einem Belegdrucker (Urbeleg) ausgedruckt werden.

Coriolis Durchflussmessgerät Promass 84F

Die Hauptkomponente des Entladesystems ist ein präzises Coriolis-Durchflussmessgerät vom Typ Promass 84F mit der Nennweite DN250. Der Promass erfüllt die Anforderung der Genauigkeitsklasse 0.3% nach der OIML R117-1.

Drucksensoren Cerabar PMP71

Mit Hilfe der beiden Drucksensoren wird ein sekundärer Messmodus geschaffen. Dieser kommt bei instabilen Prozessbedingungen, hervorgerufen durch ein Mineralöl-Luftgemisch, zum Einsatz.

Temperaturfühler Omnigrad TR66

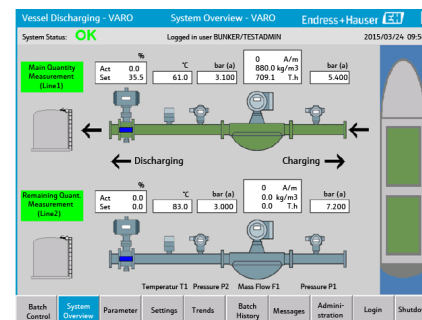
Ein zusätzlicher Temperatursensor misst die Mediumtemperatur und dient der Berechnung der Referenzdichte für die Umrechnung von Masse auf Normvolumen bei 15°C.

Regelklappe

Eine Regelklappe erlaubt das schnelle Befüllen der leeren Rohrleitung zwischen Schiff und Entladearm und sorgt damit für stabile Messbedingungen. Die Regelklappe wird vollautomatisch über den Entladerechner gesteuert.

Entlade-Durchflussrechner SBC600

Der Rechner ist die „Schaltzentrale“ der gesamten Entlademesseinrichtung. Er nimmt die Messdaten der Feldinstrumentierung auf, wertet diese Signale aus und wandelt sie in eichfähige Informationen zur Entladequantität um.



Bedienoberfläche des Entladerechners

✓ Lieferumfang

- Promass 84F Coriolis Durchflussmesser
- Cerabar PMP71 Drucksensor
- Omnigrad TR66 Thermometer
- Regelklappe
- Entladerechner SBC600
- Planung
- Detailengineering
- Vor-Ort Kalibrierung
- Inbetriebnahme

Schweiz

Endress+Hauser
(Schweiz) AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach

Tel +41 61 715 7575
Fax +41 61 715 2775
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com