

Innovative Verladetechnik für die Mineralöl- und Gasindustrie

Hans-Peter Maier

Moderne Anlagen zum Umschlag von Chemikalien und flüssiger Kohlenwasserstoffe, z.B. zum Be- und Entladen von Kesselwagen, Tankwagen und Schiffen, stellen hohe Anforderungen hinsichtlich Sicherheit, Verfügbarkeit, Genauigkeit und Benutzerfreundlichkeit. Neben einem kosteneffizienten Betrieb mit hoher Be-/Entladeleistung fordert gerade ein Anlagenstandort in extremen Kälteregeionen wie Sibirien viel von der eingesetzten Technik, sowie auch vom Messwerterfassungssystem ab. Die Firma Scherzer setzt seit Jahren auf Endress+Hauser, was hier am Beispiel einer kürzlich in Westsibirien errichteten Gaskondensat-Verladeanlage für NOVATEK, dem zweitgrößten russischen Erdgasproduzenten, gezeigt werden soll.

Das mittelständische und weltweit tätige Unternehmen, Dipl.-Ing. Scherzer GmbH mit Hauptsitz in Essen, befasst sich seit über 40 Jahren nunmehr mit der Planung, sowie der schlüsselfertigen Erstellung und Inbetriebnahme von Anlagen zum Umschlag und zur Lagerung von Chemie- und Mineralölprodukten einschließlich aller erforderlichen Nebenanlagen. Das Portfolio ist breit gefächert. Das Unternehmen beschäftigt sich mit dem Neubau, Umbau und der Erweiterung von Tanklagern, von Be- und Entladestationen für Kesselwagen, Tankwagen und Schiffen zum Umschlag von Benzin, Diesel, Rohöl, Flüssiggasen, stabilem Gaskondensat und chemischen Produkten. Ferner gehören zum Liefer- und Leistungsumfang auch das Engineering und Nebenanlagen, wie beispielsweise Gasrückgewinnungs- und Gaspendelsysteme, Energieversorgungssysteme oder Steuerungs- und Überwachungssysteme bis hin zu Gleisanlagen.

Mit ihrem technischen Know-how decken die Ingenieure den erforderlichen Leistungsumfang ab: die Konzeption der Anlage, das Engineering, die Lieferung der Anlagenkomponenten, die Montage bzw. Montageüberwachung, die Inbetriebnahmen bis hin zum Training an der Anlage, sowie dem abschließenden Leistungsnachweis und der Dokumentation oder anschließende Serviceleistungen.

„Obwohl konzeptionell gleich, ist doch jede Anlage ein Unikat“,

sagt Andreas Knittel, Technischer Direktor bei Scherzer. „Jede Anlage hat Besonderheiten, jeder Auftrag ist individuell. Wir erarbeiten auf Kundenwunsch eine Anlagenkonzeption mit allen wesentlichen Leistungsdaten, wir liefern die Anlagenkomponenten, auf Wunsch erhalten unsere Kunden auch eine schlüsselfertige Anlage.“

Vier Anlagen für NOVATEK in Westsibirien/Russland

Die Auslegung von Neuanlagen und Modernisierungen erfolgt nach den jeweiligen nationalen Regelwerken und Normen, sowie dem Stand der Technik. Da die Anlagen im Freien errichtet werden, sind die klimatischen Bedingungen zu berücksichtigen. Für den zweitgrößten russischen Erdgasproduzenten NOVATEK wurden in Westsibirien/Russland schon drei Eisenbahnkesselwagen-Befüllstellen in Betrieb gesetzt. Die vierte Anlage ist bereits geliefert und wird zurzeit errichtet und in Betrieb genommen. Es handelt sich um zwei Flüssiggasverladeanlagen (jeweils 20 Füllpunkte) und zwei On-Spot-Beladeanlagen für die Befüllung von Eisenbahnkesselwagen mit Gaskondensat.

On-Spot-Anlagen sind Befüllstellen für Eisenbahnkesselwagen mit einem Befüllsystem von oben und einer hohen Füllpunktbeladeleistung (bis 1000 m³/h). Die Befüllung der Kesselwagen wird ähnlich dem Fließbandverfahren (Taktverfahren) durchgeführt. Das Füllrohr befindet sich in der On-Spot-Anlage auf



Bild 1. Flüssiggas-Verladeanlage (ausgelegt für 2 x 10 Kesselwagen).



Bild 2. On-Spot-Gaskondensat-Verladeanlage (ausgelegt für 2 x 32 Kesselwagen).

einem hydraulisch verfahrbaren Füllrohrschlitten. Es ist ausgerüstet mit einer Überfüllsicherung, einer Drucküberwachung im Kesselwagen, einem Bodenkontakt sowie den Dichtkissen, bzw. einer Dichtplatte zur Abdichtung des Kesselwagendoms. Eine Waggonzugan-



Bild 3.
On-Spot-
Anlage mit
Befüllrohr.



lage oder ein ferngesteuertes Rangierfahrzeug positioniert den ersten Kesselwagen automatisch unter dem Füllpunkt. Das Füllrohr wird in den Kesselwagendom eingefahren

und der Kesselwagen befüllt. Anschließend wird der nächste Kesselwagen unter dem Füllpunkt positioniert, solange bis alle Kesselwagen des Verbandes gefüllt sind. Der vollautomatisch gesteuerte Beladevorgang erfüllt durch die Überfüllsicherung, die Überdrucksicherung und die kontinuierliche Beladezustandsanzeige alle Sicherheitsanforderungen. Die Bedienung erfolgt über WinCC aus dem Bedienraum, welcher direkt zwischen den Gleisen auf einer Stahlbauhöhe von 3700 mm installiert ist. Die Messwertübertragung erfolgt über PROFIBUS DP. Innerhalb der Anlage gilt Ex-Zone 1.

Die Auslegungstemperatur der vierten Anlage von -60°C stellte hohe Anforderungen sowohl an die Anlagentechnik als auch an die

messtechnischen Komponenten. Die drei bisher eingesetzten Anlagen wurden bereits bei dieser extremen Kälte betrieben. Der Endkunde NOVATEK war begeistert, da diese Kesselwagenbefüllstellen bei ca. -62°C als einzige Befüllanlagen in Sibirien noch funktionierten. Alle anderen Anlagen mussten auf Grund der tiefen Temperaturen abgeschaltet werden.

Scherzer sichert die Anlagenkonfiguration durch den Einsatz von qualitativ hochwertigen Komponenten und setzt ein ausgetüfteltes Heizungs- und Steuerungssystem ein. Weltweit hat der Anlagenbauer Scherzer mittlerweile mehr als 200 Füllrohre für die Befüllung von Eisenbahnkesselwagen nach dem On-Spot-Prinzip im Einsatz.

Zuverlässige und robuste Messtechnik

Alle vier Befüllanlagen wurden mit Messtechnik von Endress+Hauser ausgerüstet. Wichtig für den russischen Markt sind die speziell erforderlichen Zulassungen (GOST, GG TN und Messmittelzertifikate), die für alle gängigen Geräte des Unternehmens verfügbar sind. Ein durchgängig einheitliches Bedienkonzept, menügeführt mit Klartextanzeige (auch in russischer Sprache), vereinfacht die Inbetriebnahme erheblich.

Im Bereich der Hydraulik, Lüftung und Füllleitungen werden die Druckmessumformer Cerabar S und Cerabar M sowie die Widerstandsthermometer der Typen TR1X eingesetzt. Als Überfüllsicherung und Pumpentrockenlaufschutz verwendet man den Liquiphant M.

Die eichpflichtige Messwertfassung der Lademenge wird realisiert über eine Coriolis-Massemessgerät Proline Promass F DN250 (10"). Dieser ist zertifiziert als zugelassenes Messgerät in Verbindung mit der dazugehörigen Auswerteelektronik. Zusammen ermitteln Coriolis-Massemessgerät und Auswerteelektronik die abgefüllte Produktmenge pro Kesselwagen (kg)

Die Endress+Hauser Gruppe

Endress+Hauser ist einer der international führenden Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Mit über 8.400 Beschäftigten erwirtschaftet die Firmengruppe mehr als 1,2 Milliarden Euro Umsatz im Jahr.

Eigene Sales Center sowie ein Netzwerk von Partnern stellen weltweit kompetente Unterstützung sicher. Product Center in elf Ländern erfüllen die Wünsche der Kunden schnell und flexibel. Eine Holding in Reinach/Schweiz koordiniert die Firmengruppe. Als erfolgreiches Unternehmen in Familienbesitz will Endress+Hauser auch künftig selbstständig und unabhängig bleiben.

Endress+Hauser liefert Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung sowie Flüssigkeitsanalyse und Messwertregistrierung. Das Unternehmen unterstützt seine Kunden mit automatisierungstechnischen, logistischen und informationstechnischen Dienstleistungen und Lösungen.

Die Kunden kommen überwiegend aus den Branchen Chemie/Petrochemie, Nahrungs- und Genussmittel, Wasser/Abwasser, Life Sciences, Öl und Gas, Energie und Kraftwerke, Erneuerbare Energien, Grundstoffe und Metall, Papier und Zellstoff sowie Schiffbau. Sie gestalten mit Unterstützung von Endress+Hauser ihre verfahrenstechnischen Abläufe zuverlässig, sicher, wirtschaftlich und umweltfreundlich.

Endress+Hauser wurde 1953 von Georg H. Endress (1924 – 2008) und Ludwig Hauser (1895 – 1975) gegründet. Die Firmengruppe ist seit 1975 im Alleinbesitz der Familie Endress. Seit 1995 führt Klaus Endress das Unternehmen, das sich konsequent vom Spezialisten für Füllstandmessung zum Anbieter von Komplettlösungen für die industrielle Messtechnik und Automatisierung entwickelte. Gleichzeitig wurden ständig neue Märkte erschlossen.

und die Dichte des abgefüllten Produktes (kg/m^3), welche dann zur Berechnung des Volumens (V 15) dienen. Die Lademengen werden im Scherzer-Laderechner registriert, verwaltet und der Ladebeleg ausgedruckt. Die Messwertübertragung erfolgt über PROFIBUS DP und 4...20 mA.

Das kompakte Coriolis-Massemessgerät Proline Promass F mit der Nennweite DN250 (10") misst größte Durchflüsse auf kleinstem Raum (bis 2200 t/h). Trotz großer Nennweite ist er der Kompakteste im Markt. Robustheit und Zuverlässigkeit mit hoher Messgenauigkeit auch unter extremen Verhältnissen sind seine Stärke. Seine geringen Abmessungen und Gewicht, sowie die hohe Immunität gegenüber Einwirkungen von außen, wie mechanischen Verspannungen bzw. Vibrationen in der Anlage, gewährleisten eine stabile Messung und vereinfachen die Projektierung und Installation. Die Montage kann frei tragend in der Rohrleitung erfolgen.

Weltweit sind alle Durchfluss-Kalibrieranlagen von Endress+Hauser durch nationale Behörden gemäß ISO/IEC 17025 akkreditiert. Dies ist weltweit einmalig und bedeutet, dass jedes einzelne Coriolis-Massemessgerät bei der Kalibrierung

mit dem Urkilo in Paris unter geringsten Messunsicherheiten abgeglichen wird. Damit verbunden sind strenge Audits und Testmessung vor Ort durch die Akkreditierungsbehörde.

Daneben kommt es darauf an, dass die Geräte auch unter den realen Prozessbedingungen das halten, was sie aufgrund technischer Spezifikationen oder aufgrund von Werkskalibrierungen versprechen. Die hohe Praxisgenauigkeit von Proline-Promass F Durchfluss-Messgeräten garantiert im langen Lebenszyklus einer Anlage eine hohe Genauigkeit, auch bei Änderungen der Prozessgrößen wie Temperatur oder Druck.

Proline Promass F ist auch in einer eichfähigen Ausführung lieferbar und erfüllt die Anforderungen nach OIML R-117 (für europaweit gültige MID-Systemzulassung). Bei extrem tiefen Umgebungstemperaturen kann ein Heizmantel (auch in explosionsgefährdeten Bereichen) verwendet werden.

Weitere Informationen:
www.press.endress.com oder
www.de.endress.com

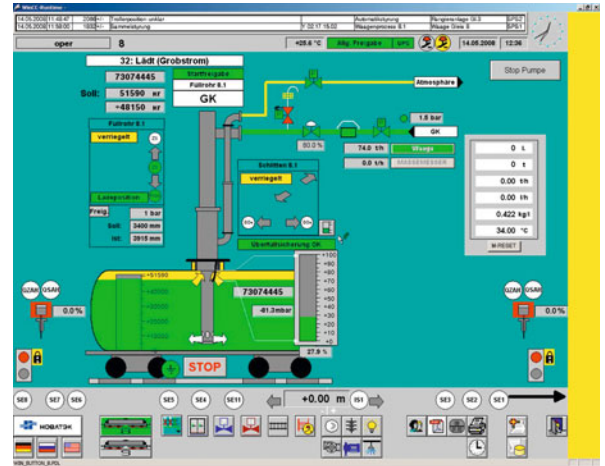


Bild 4. Beladungsvorgang der On-Spot-Anlage am Leitsystem.



Bild 5. Einbau des Coriolis-Massemessgerätes Promass F bei der Errichtung der Anlage (Abstimmung nur während der Montage).

Smart Metering

Positionen und Lösungskonzepte der Gaswirtschaft

05.05.2010
 9:00 – 17:00 Uhr
 Essen, InterCity Hotel

Zusatztermin
 am 28.10.2010
 in München



www.gwf-smart-metering.de



Programm-Höhepunkte:

Smart Metering aus Sicht der Bundesregierung im Hinblick auf die Umsetzung der ERM-Richtlinie
 Ministerialrat Franz Josef Schallhaus, BNetzA

Der Europäische Normungsprozess für Smart Metering
 Prof. Horst Ziegler, Vorsitzender, CEN TC 254

Innovative Produkte zu Smart Metering und erste Erfahrungen aus Versorgungsnetzen
 Michael Weidmann, E.ON Ruhrgas AG

Termin: Mittwoch, 05.05.2010
 9:00 – 17:00 Uhr

Ort: Essen, InterCity Hotel
www.intercityhotel.com

Zielgruppe: Mitarbeiter von Stadtwerken, Energieversorgungsunternehmen und der Geräteindustrie

Mehr Information und Online-Anmeldung unter
www.gwf-smart-metering.de