

**SIEMENS***Ingenuity for life*

Einmal volltanken, bitte!

Siemens Coriolis Durchflussmesser auf den Weltmeeren

[siemens.de/prozessinstrumentierung](https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung)



Die NSB setzt Siemens Coriolis-Durchflussmesser ein, um das Bunkern von HFO auf der CMA CGM VELA zu steuern - und spart bei jedem Bunkervorgang

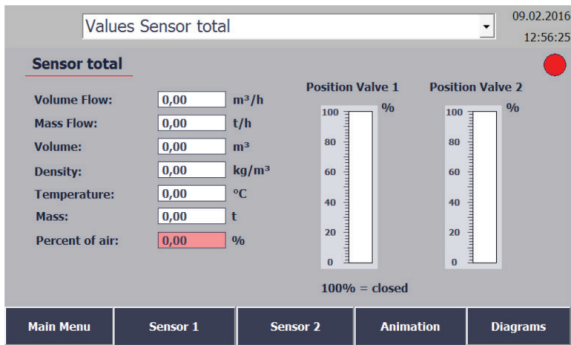
Die NSB Niederelbe Schiffahrtsgesellschaft mbH & Co. KG betreibt mehr als 70 Schiffe, darunter Containerschiffe, Öltanker und ein Offshore-Schiff. Die CMA CGM VELA wurde von Siemens mit einer einzigartigen innovativen Lösung zur Steuerung und Überwachung des Bunkerns von Schweröl (Heavy Fuel Oil – HFO) ausgerüstet. Zwei Coriolis-Massedurchflussmesser DN150 Sitrans F C MC2 bilden den Kern der Anwendung. Zusätzlich halten der Ventilstellungsregler Sipart PS2 und eine Simatic S7-1200 die Parameter für den notwendigen Gegendruck und die relevanten Qualitätsparameter der Durchflussmesser in ihren Arbeitsbereichen; ihre Signale erhalten sie von Sitrans P DS III Druckmessumformern und Sitrans F C MASS 6000 Durchflussmessumformern. Zur Bedienung und Überwachung dient ein Simatic HMI KTP 700.

Der Kunde

1986 stieg die NSB mit vier Schiffen und sieben Mitarbeitern in das Schiffmanagement ein. Heute beschäftigt das Unternehmen etwa 1.830 Mitarbeiter. Die Schiffskapazitäten reichen von 1.000 bis 11.000 TEU mit einer Gesamttragfähigkeit von 4.340.538 TDW. Die CMA CGM VELA ist eines der größten Containerschiffe der Flotte mit einer Kapazität von 11.000 TEU und einer Gesamtlänge von 350 Metern.

Die Herausforderung

Das weltweite Transportgeschäft und insbesondere das Seecontainergeschäft muss heute unter großem Zeitdruck arbeiten. Beim Bunkern steht nur ein kurzes Zeitfenster zur Verfügung, um den gebunkerten Kraftstoff effektiv zu kontrollieren. Nach dem Bunkern bricht das Schiff sofort zum nächsten Hafen auf, und die Mannschaft muss durch Sounden die Schiffstanks kontrollieren, ob die bezahlte HFO-Menge von der Barge tatsächlich angeliefert wurde.



Das Simatic TP 700 zeigt alle relevanten Informationen auf einen Blick und ermöglicht kontinuierliches Monitoring während der Bunkerung.

Eine zusätzliche Erschwernis ergibt sich dadurch, dass das Messverfahren des Soundens sowohl landseitig auf der Barge als auch auf dem Schiff fehleranfällig ist. Darüber hinaus lässt sich eine gewisse Kraftstoffmenge in den Schiffs- und Bargentanks nicht umpumpen. Zusätzlich enthält das inhomogene HFO auch Luft und Gase, wodurch das ermittelte Gesamtvolumen fehlerhaft ist.

All diese Faktoren multiplizieren sich zu einer Abweichung, die durch Sounden überprüft werden muss. Siemens bietet ein einfaches, kalibriertes Just-in-time-Messverfahren für den gebunkerten HFO an, mit dem die Genauigkeit dieses Prozesses sichergestellt werden kann.

Die Lösung

Das von Siemens entwickelte System misst direkt die Menge des aus der Bunkerbarge in die Kraftstofftanks des Schiffs gepumpten Schweröls. Die Coriolis-Durchflussmesser ermitteln dabei sofort Dichte, Massedurchfluss, Temperatur und Qualitätsparameter. Das gemessene Volumen wird in Echtzeit angezeigt.

Um eine präzise Messung während des Bunkervorgangs sicherzustellen, enthält das System eine Kaskadenregelung, die gewährleistet, dass die Messgeräte jeweils in ihrem optimalen Arbeitsbereich für den Massedurchfluss und Prozessdruck betrieben werden. Die Massedurchflussmesser Sitrans F C berücksichtigen auch Abweichungen von der vorgegebenen Dichte, und bei einer Erhöhung des Luftanteils wird ein Alarm ausgelöst. Die Steuerung und Datenerfassung erfolgt in einem abgeschlossenen Simatic S7-1200 System und die ausgewerteten Daten werden in einem manipulations-sicheren CSV-Datenformat zur Verfügung gestellt.

Der Chief und der Bargentführer können nun den kompletten Bunkervorgang auf dem Schiff online überwachen und die Ergebnisse des Soundens überprüfen.

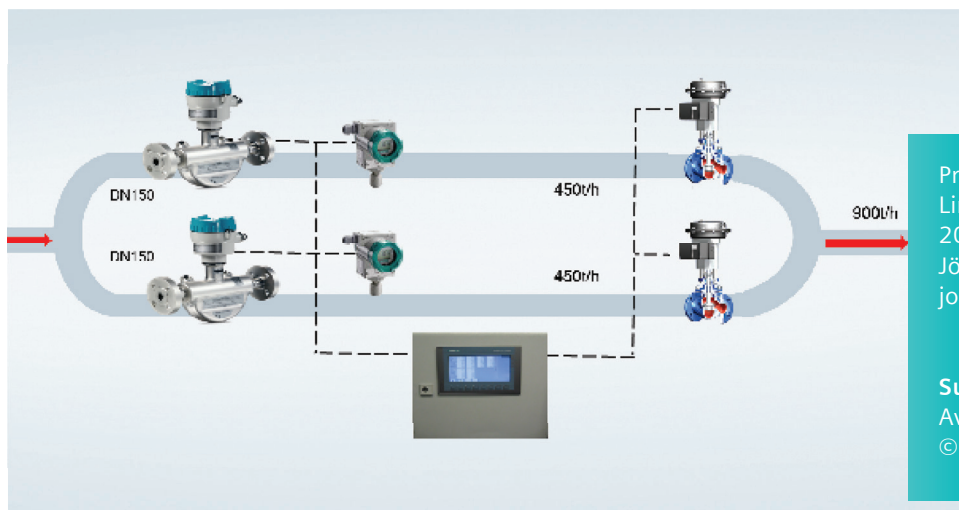
Während der gesamten Bunkerung überwacht das System die Temperatur des HFO und sämtliche relevanten qualitätsbezogenen Parameter, die von den Massedurchflussmessern geliefert werden.

Etwaige Abweichungen von der vorgegebenen Dichte aufgrund mitgeführter Luft- oder Gasmengen werden ebenfalls erkannt und durch den Regelungsmodus des Systems weitgehend verhindert. Die Kaskadenregelung stellt sicher, dass bei optimalen Betriebsbedingungen die Massen- und Volumenmessungen den Genauigkeitswert erreichen, der im werksseitigen Kalibrierungszertifikat von Siemens angegeben ist.

Bei einem Funktionstest im Hafen Rotterdam, der von einem unabhängigen Gutachter überwacht wurde, erreichte das System eine Genauigkeit von 0,16 %.

Die typische Genauigkeit unter Prozessbedingungen ist besser als 0,3 %. Die kompletten Daten des Bunkerprozesses werden schließlich zusammengestellt und als manipulations-sichere Bunkerbescheinigung (Bunker Delivery Note – BDN) übermittelt. Falls Claims bezüglich des Bunkervorgangs begründet werden müssen, liefert das Siemens-System sämtliche benötigten Angaben.

Der Sitrans F C MC2 misst den Massefluss und ermöglicht es dem Chief und dem Bargentführer, den tatsächlich gebunkerten Kraftstoff jederzeit online zu überwachen.



Process Industries and Drives
Lindenplatz 2
20099 Hamburg
Jörg-Andre Würfel
joerg-andre.wuerfel@siemens.com

Subject to change without notice
Available as pdf only
© Siemens AG 2016