**Badger Meter Europa GmbH**
Nürtinger Str. 76
72639 Neuffen (Germany)
Tel. +49-7025-9208-0
Fax +49-7025-9208-15
www.badgermeter.de
badger@badgermeter.de

# Abfüllung von Rhizinusöl

## Problem

In einer Verladestation für die genaue Abfüllung von Rhizinusöl in einen Tankwagen soll ein kostengünstiges Messsystem zur Mengenabgabe **m [kg]** eingesetzt werden.

## Aufgabe

Messung der Verlademengen in **V [m³]**; $V = \frac{G}{g \cdot \rho} = \frac{kgm}{s^2} \cdot \frac{s^2}{m} \cdot \frac{m^3}{kg} \left[m^3\right]$

Umrechnung im Batchcontroller in Masse $m = \frac{G}{g} = \frac{kgm}{s^2} \cdot \frac{s^2}{m} \left[kg\right]$, mit Dichtekorrektur $\rho = f(t)$,

## Lösung

Aus Kosten- und Installationsgründen wurde von einem direkten Massezähler abgesehen. Daher wurde ein Volumenzähler ausgewählt, der die Genauigkeits- und Kostenanforderungen erfüllt. Die Entscheidung fiel auf einen Ovalradzähler MN80 mit Impulsausgang und Werkstoff Aluminium. Zur Errechnung der Masse und zur Steuerung des Schließvorgangs wird ein Batchcontroller von der Firma IBS eingesetzt, der die Messsignale Volumen, Temperatur einer frequenzgesteuerten Pumpe und der gesteuerten Schließventile aufnimmt.
Die Messstoffabgabetemperatur liefert ein PT100 Temperaturfühler vor dem Schließventil.
Der Durchflussmesser gibt ein Volumensignal mit der Impulswertigkeit von 2,59 Imp./l. Im „Batching Master" wird der Dichtebereich als Funktion der Temperatur des Messstoffes hinterlegt $\rho = f(t)$, so dass über den gemessenen Temperaturwert eine Dichtekorrektur während der Messung erfolgt. Die Mengenvorwahl am Batching Master für die LKW-Abfüllung kann in **kg** bzw. **t** gewählt werden. Eine händische Umrechnung von Volumen in Masse entfällt. Die Pumpenabschaltung zum Ende des Abfüllvorgangs erfolgt zweistufig über gesteuerte Kugelventile.

## Technische Daten

| | | | |
|---|---|---|---|
| Messstoff | Rhizinusöl | Druck | 3 bar |
| Messbereich | 0 – 36. 960 l /h | Abfülltemperatur | 25 – 45 °C |
| Dichte | 975, 78 kg / m3 bei 0° C<br>905, 82 kg / m3 bei 100° C | Viskositätsbereich | 30 – 1500 mPas |

Insgesamt sind 3 Dosiereinheiten im Einsatz.
Messabweichung (zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme):

1. Dosierstation

| Abgefüllte Mengen | | | |
|---|---|---|---|
| 7000 kg | Abweichung: + 0,75 % | Durchfluss: 32,750 l/h | Temp.: 38°C |
| 8000 kg | Abweichung: + 0,56 % | Durchfluss: 32,750 l/h | Temp.: 38°C |
| 15.000 kg | Abweichung: + 0,68% | Durchfluss: 32,750 l/h | Temp.: 38°C |


Nachdruck von Texten oder Textausschnitten nur mit schriftlicher Genehmigung von Badger Meter Europa GmbH.
Der Missbrauch von Texten, Bildern oder Firmenlogo wird strafrechtlich verfolgt.

2. Dosierstation

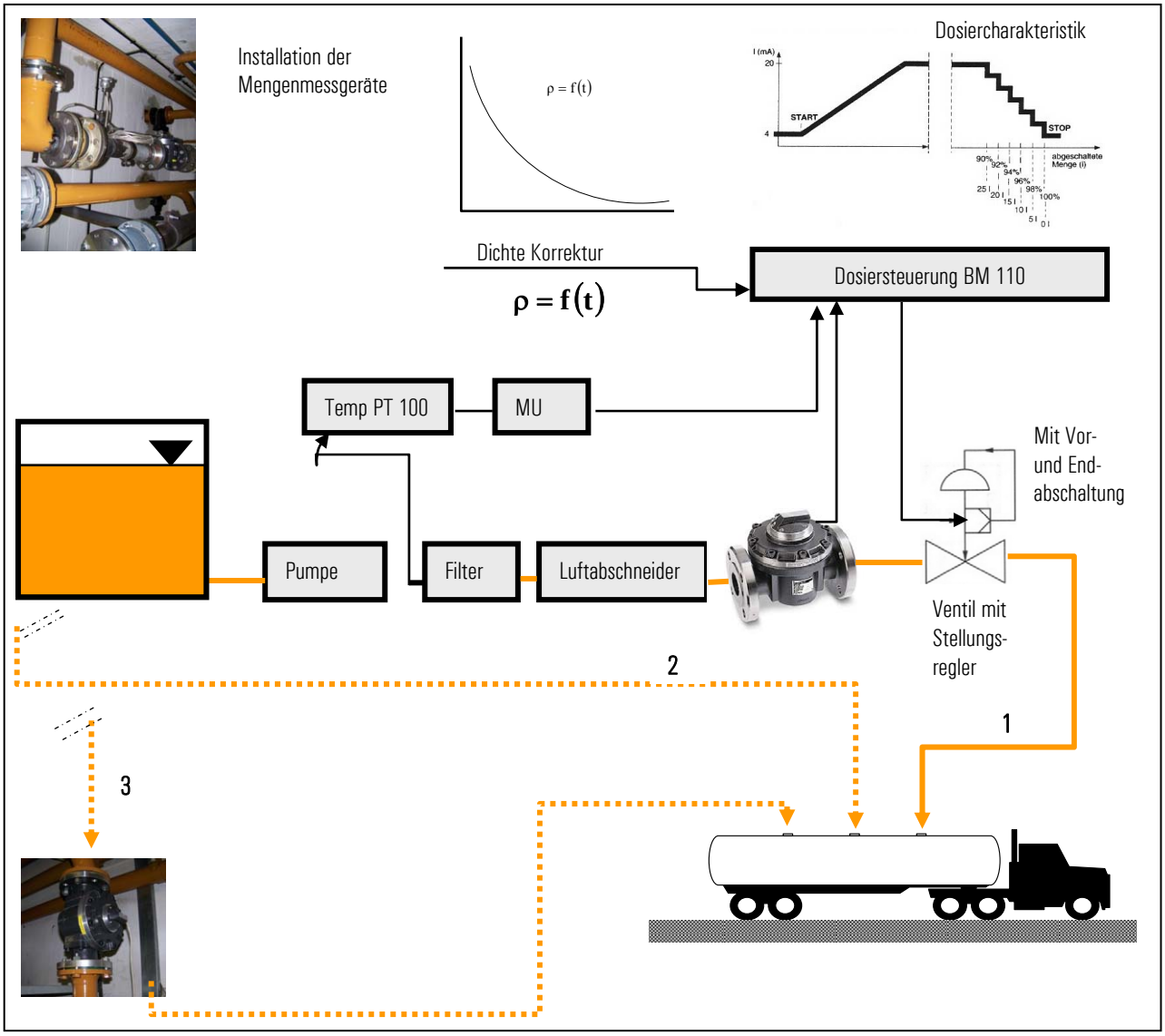
| Abgefüllte Mengen | | | |
|---|---|---|---|
| 5000 kg | Abweichung: - 1,2 % | Durchfluss: 27.500 l/h | Temp.: 32°C |
| 25000 kg | Abweichung: - 1,2 % | Durchfluss: 27.500 l/h | Temp.: 32°C |
| 900 kg | Abweichung: - 1,2 % | Durchfluss: 27.500 l/h | Temp.: 32°C |
| 900 kg | Abweichung: - 1,2 % | Durchfluss: 27.500 l/h | Temp.: 32°C |

3. Dosierstation

| Abgefüllte Mengen | | | |
|---|---|---|---|
| 2000 kg | Abweichung: - 0,1 % | Durchfluss: 32.970 l/h | Temp.: 28°C |
| 45000 kg | Abweichung: - 0,4 % | Durchfluss: 32.970 l/h | Temp.: 28°C |

Bei der 3. Dosierstation musste der Ovalradzähler in einer ca. 5% ansteigenden Rohrleitung eingebaut werden. Dabei wurde die geforderte Messabweichung erfüllt.

## Verladestation von Rhizinusöl





Nachdruck von Texten oder Textausschnitten nur mit schriftlicher Genehmigung von Badger Meter Europa GmbH.
Der Missbrauch von Texten, Bildern oder Firmenlogo wird strafrechtlich verfolgt.