



NESS SPS-Baustein zur Volumenberechnung

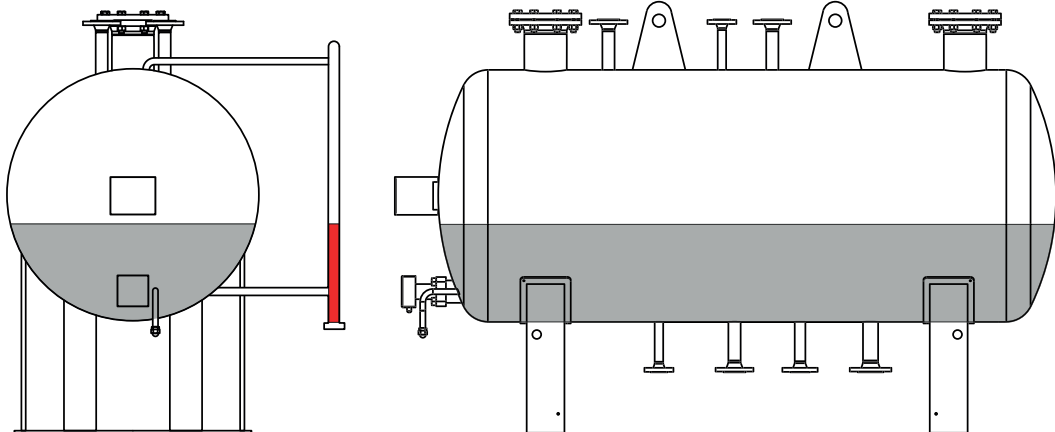
Präzise Volumenbestimmung in liegenden Behältern

In industriellen Anlagen wird der Füllstand von Flüssigkeiten in Behältern typischerweise über den Füllstand eines mit dem Behälter verbundenen Rohres über einen Schwimmer mit Magnetklappen angezeigt. Die Signalverarbeitung erfolgt über eine Reedkette. Die Füllstandshöhe ist jedoch nicht gleichbedeutend mit dem Volumen. Das liegt ganz einfach an der generellen Form des Behälters.

In der Mitte eines liegenden Behälters wächst das Volumen bei gleicher Höhenänderung stärker an. Am oberen und unteren Ende dagegen nur geringfügig.

Eine rein höhenbasierte Messung erlaubt daher keine direkte Aussage über den tatsächlichen Vorrat im Tank (als Volumen).

Grundsätzlich ist das kein Problem, für einige Anwendungsfälle aber nicht optimal.



Wichtig für die Leckageerkennung

Die Füllstandshöhe ist einfach zu erfassen, liefert aber keine lineare Abbildung des tatsächlichen Flüssigkeitsvolumens im Inneren. Das Volumen ist jedoch die entscheidende Größe für Monitoring-Zwecke.

So lässt sich z.B. über das restliche Ölvolumen im Ausdehnungsgefäß leichter erfassen, wann neues Öl nachgefüllt werden muss, weil z.B. regelmäßig Leichtsieder über ein aktives Leichtsiederentfernungssystem aus dem System entfernt werden.

Noch wichtiger wird die exakte Bestimmung des Volumens, bzw. der Volumenänderung über die Zeit, wenn man anhand eines sinkenden Volumens auf Leckagen aufmerksam gemacht werden will.

Dafür sind dann zwar noch weitere Maßnahmen, wie eine exakte Temperatur-Messung in allen Anlagenteilen notwendig, aber die Berechnung des Volumens ist essentiell.

Funktionsprinzip des SPS-Bausteins

Der entwickelte SPS-Baustein zur Volumenberechnung nutzt die bekannte Behältergeometrie und den gemessenen Füllstand, um das exakte Flüssigkeitsvolumen zu bestimmen.

Die Berechnung basiert auf einer approxiierten, aber sehr genauen Integration der Behälterquerschnitte entlang der Füllhöhe. Das Ergebnis wird in Echtzeit berechnet und direkt auf der HMI angezeigt.

Das Modul kann sowohl in Neuanlagen integriert als auch in bestehenden Systemen nachgerüstet werden, sofern ein Messsignal für die Füllstandshöhe vorhanden ist.

Für eine besonders hohe Genauigkeit kann der Füllstand mit einer Radarsonde erfasst werden. Diese Sensoren erreichen eine Auflösung von ± 1 mm und ermöglichen so eine äußerst präzise Volumenbestimmung. Voraussetzung ist ein freier Messstutzen oder eine entsprechende Anpassung des Behälters.

Durch die Kombination aus intelligenter Berechnung und präziser Messung liefert der SPS-Baustein zuverlässige Volumendaten, die sich für zahlreiche Anwendungszwecke nutzen lassen – von der Betriebsoptimierung bis zur automatisierten Leckageerkennung.

