

Im Umgang mit wertvollen Rohstoffen und Produkten:

# Was läuft?

## Magnetisch-induktive Durchflussmessung, einfach und rationell

Autor:  
Hermann Hartmann,  
Dipl. Phys.  
GEA Diessel GmbH  
Bereichsleiter  
für Mess- und  
Datentechnik

**D**er im Jugendjargon übliche Ausspruch „was läuft?“ lässt sich sehr gut auf die Fragen beziehen, denen die Verfahreningenieure bei der Herstellung von Getränken oder sonstigen flüssigen Nahrungsmitteln gegenüberstehen. Genauer gesagt, ist nicht nur die Frage, was in einer Rohrleitung bewegt wird, sondern auch, wie viel Flüssigkeit aktuell darin durchläuft, eine wichtige Information, um Abläufe während des Produktionsprozesses überwachen und optimieren zu können.

Betrachtet man die hierfür notwendige Prozesstechnik zur Durchfluss- oder Volumenmessung, so sind verschiedene Eigenschaften von großer Wichtigkeit:

- ▶ Hohe Zuverlässigkeit
- ▶ Genauigkeit
- ▶ Hygienisch einwandfreier Einbau und Betrieb
- ▶ Kein mechanischer Verschleiß und kein Wartungsbedarf
- ▶ Geringer Betriebsverbrauch
- ▶ Einfache Installation und Bedienung
- ▶ Anwendung und Reinigung ohne besondere Sicherheitsmaßnahmen
- ▶ Geringe Investitionskosten

Im Hinblick auf dieses von den Kunden gewünschte Anforderungsprofil nimmt die magnetisch-induktive Durchflussmesstechnik eine besondere Stellung in der Nahrungsmittelindustrie ein. Dieser Typ Durchflussmesser erfüllt sämtliche oben genannten Kriterien für die Messung leitfähiger Flüssigkeiten. Zum Vergleich: Normales Leitungswasser hat eine Leitfähigkeit von etwa 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Da in der Nahrungsmittel- und Getränkebranche vor allem wässrige Flüssigkeiten verarbeitet werden, ist der Einsatz magnetisch-induktiver Zähler dort uneingeschränkt zu empfehlen.

Beim Hersteller GEA Diessel ist mit der neu entwickelten Gerätegeneration IZMAG™ der Spagat gelungen zwischen dem einfachen und wirkungsvollen Standardgerät, wie es für einen

Anlagenbauer wichtig ist, und einem Durchflusszähler, der mehr kann, als nur messen, mit vielen Sonderfunktionen für den Endkunden. Der neue Typ setzt die Vorteile des magnetisch-induktiven Messprinzips konsequent in die Praxis um und erfüllt die oben skizzierten Anforderungen des Marktes perfekt (Abb. 1).

### Auf der sicheren Seite

Eine hochwertige Elektronik und eine effektive Gerätekonstruktion leisten die Gewähr für optimale Zuverlässigkeit in allen üblichen Einbausituationen.

### Auf die Messdaten ist Verlass

Integrierte Überwachungsverfahren in der gesamten Messkette bewirken eine äußerst genaue Messung, amtlich bestätigt durch das europäische OIML-Zertifikat. Eine Spezialfunktion ermöglicht die Einleitung einer Inspektionsroutine zur Dokumentation der Prozess-Sicherheit in einem Qualitätszertifikat. (Abb.2)

### Ohne Ecken und Kanten

Nach der Formel „Prozessrohrdurchmesser gleich Messrohrdurchmesser!“ gibt es keine hygienisch kritischen Ecken und Kanten. Der standardmäßige Aseptik-Prozessanschluss erfüllt vollständig alle diesbezüglichen Schutz-



Abb1: IZMAG™ in kompakter Bauform, komplett aus Edelstahl

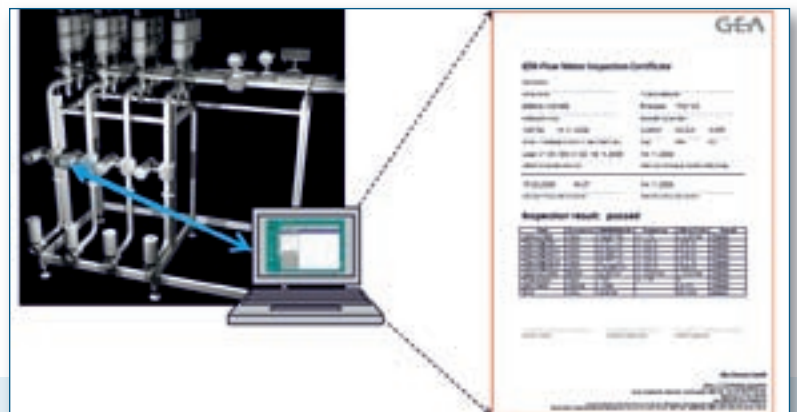


Abb 2: Überprüfung des Feldgeräts mit Erzeugung eines Inspektionsnachweises

anforderungen. Schweißstutzen oder standardisierte Prozessanschlüsse können sehr flexibel an das Messgerät angebracht werden. Die ausschließliche Verwendung von Edelstahl für das formschöne Design verhindert Korrosion am Feldgehäuse und stellt sicher, dass dieser hygienische Vorteil auch optisch in einer sauberen, funktionalen Ausstrahlung zum Ausdruck kommt.

#### Einbauen, das war's!

Durchflussmessung ohne jegliche bewegte Teile ist ein Vorteil, der das Prinzip der magnetisch-induktiven Messgeräte auszeichnet. Der Einsatz ist frei von mechanischem Verschleiß. Lediglich nach hygienischen Gesichtspunkten ist ein regelmäßiger Wechsel der Dichtungen zu empfehlen. Eine interne Überwachungsroutine sorgt dafür, dass im besonderen Falle einer Störung eine Klartext-Meldung abgesetzt und ein entsprechendes Signal an die Steuerung gegeben wird.

#### Ein Plus für die Umwelt

Prozessrohrdurchmesser gleich Messrohrdurchmesser – diese Formel gewährleistet auch, dass kein Druckverlust auftritt (es handelt sich ja „nur“ um ein Stück Rohr). Durch die Verwendung modernster Schaltungselemente im elektrischen Bereich ist auch der Leistungsbedarf so reduziert, dass sogar der Betrieb von mehreren Zählern in komplexen Prozessmodulen zu einer günstigen elektrischen Energiebilanz führt. Das hilft, die Betriebskosten im Rahmen zu halten und schont genauso auch die Umwelt.

#### Alles im Blick

Wichtig für den Anlagenbauer, aber auch für den Endnutzer, ist eine einfache Bedienung. Die standardmäßig zugehörige Anzeige ermöglicht während der Inbetriebnahmephase jederzeit eine Beobachtung der Messwerte und damit des Verfahrens. Durch den konstruktiven Aufbau kann die Anzeige in der Einbausituation immer so gedreht werden, dass sie einfach ablesbar bleibt. Bei besonders unzugänglichen Installatio-

nen ist eine Bluetooth-Schnittstelle überaus hilfreich, um die Messdaten oder auch die Parametereinstellungen der Messstelle kontrollieren zu können. Änderungen von Parametern können selbstverständlich über den gleichen Weg durchgeführt und zur empfohlenen optimalen Rückverfolgbarkeit archiviert werden. (Abb. 3)

#### Ohne Wenn und Aber

Nach der Installation eines Durchflusszählers vom Typ IZMAG™ an seinem Einbauort sind für die Nutzung über Jahre hinweg keine weiteren Vorgaben zu erfüllen. Das Auskleidungsmaterial PFA ist resistent gegen Säuren und Laugen. Das Gerät hält problemlos auch bei höheren Temperaturen einem Unterdruck stand und verträgt ebenso auch Überschreitungen des Nenn durchflusses, z. B. bei CIP-Prozessen. Eine automatische Messbereichsumschaltung mit intelligenter Elektronik gleicht sogar überhöhte Durchflüsse messtechnisch aus. Damit Flüssigkeiten selbst bei Prozesstemperaturen bis 150 °C gemessen werden können, gibt es „getrennte“ Geräteausführungen, bei denen die Elektronik abgesetzt vom Messrohr installiert wird. Das Gerät misst problemlos in beiden Durchflussrichtungen. Einbauen und „vergessen“, das kann man in diesem Fall sagen.

#### Immer auf dem Teppich bleiben

Bei Investitionen stehen neben der geforderten Technik und Anwendung immer auch die Kosten im Fokus. Die sehr universelle Verwendbarkeit und der einfache Aufbau der magnetisch-induktiven Messtechnik bieten dem Anwender günstige Einstiegsmöglichkeiten. Im Vergleich zu anderen Messtechniken ist das Preis-/Leistungsverhältnis für einen magnetisch-induktiven Durchflusszähler z. B. vom Typ IZMAG™ geradezu unschlagbar. Die im Bereich der Nahrungsmittelproduktion üblichen Durchflüsse werden mit der gesamten Palette an Nennweiten abgedeckt. Auch bei Prozessanschlüssen oberhalb von DN100 ist die Preisstruktur moderat im Vergleich zu anderen Messtechniken, bei denen die Preise dann geradezu explodieren. (weiter nächste Seite)

GEA



Premiere auf der drinktec  
in München, 14.–19.09.2009,  
Halle A4, Stand Nr. 314

## Messen in neuer Präzision: der IZMAG™

Der unternehmerische Mehrwert von Durchflussmessung ist in Zeiten der Automatisierung und des Qualitätsmanagements keine Frage.

Der neue IZMAG™ erfüllt die Ansprüche an eine Durchflussmessung auf höchstem Niveau. Sein Design aus Chromnickelstahl, die interne Kalibrierung und ein sehr fairer Preis zeichnen ihn als optimale Komponente aus.

Außerdem machen ihn die flexible Prozessintegration und optionale Zusatzfunktionen zu einer überzeugenden individuellen Systemlösung.

Process Engineering  
**GEA Diessel GmbH**

Steven 1 · 31135 Hildesheim  
Telefon 05121 742-0 · Fax 05121 742-153  
info.geadiessel.de@geagroup.com · www.geadiessel.com

Abb. 3: kabellose Messdaten- und Parameterübertragung



Um eine exakte Messung zu gewährleisten, genügt es, das Gerät einfach in die Prozessleitung einzubauen. Das gilt insbesondere dann, wenn das Produktionsverfahren die Entstehung von Gas ausschließt. In anderen Fällen ist die Planung einer vorgelagerten Phasentrennung zwischen Gas und Flüssigkeit empfohlen, sonst könnte etwa bei der Messung von fertigem Bier eine Entgasung des gebundenen Kohlendioxids zu ungenauen Messwerten führen. Besonders bei eichamtlich abgenommenen Anlagen, die im EU-Raum zukünftig nach den MID-Richtlinien erfolgen, müssen alle Bedingungen für eine fehlerfreie Messung eingehalten werden. Wie bei jedem Messverfahren gilt auch hier: Je größer die Erfahrung, desto genauer die Messung. Für eichamtliche Messaufgaben bietet GEA Diessel seit vielen Jahren Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen an.

Sonderfunktionen und Zusatzeinrichtungen, die um das Messgerät herum notwendig und interessant sind, komplettieren die Anwendungspalette für den magnetisch-induktive Durchflusszähler:

- ▶ Regelfunktion für Durchfluss
- ▶ Verhältnisregelfunktion für Gemische
- ▶ Einfache Mengenvorwahlfunktion
- ▶ Füllsteuerung mit automatischer Nachlaufkorrektur
- ▶ Steuerung von Kurzzeit-Füllabläufen
- ▶ Auswahl von acht und mehr unterschiedlich großen Gebinden für die Füllsteuerung mit Füllstatistik
- ▶ Integrierte Temperaturmessung
- ▶ Volumennormierung in Abhängigkeit von der Temperatur
- ▶ PC-Registriermöglichkeiten über BUS oder kabellos
- ▶ Eichamtlich zugelassene Fernanzeige als Haupt- oder Tochterzählwerk über BUS-Signale oder redundanter Impulsübertragung
- ▶ Abdruck von Belegen mit Datum/ Uhrzeit und mehr für Warenverkehrszwecke

Die Flexibilität in der Anwendung ist bei der neuen Generation des magnetisch-induktiven Durchflusszählers vom Typ IZMAG™ erhalten geblieben und bietet auch in der Zukunft für den Anwender markante Vorteile.

**Zusammenfassung**

Die Volumen- und Durchflussmessung ist eine für die Nahrungsmittelproduktion höchst bedeutsame Messtechnik. Moderne, funktionelle Technologie nach dem magnetisch-induktiven Messprinzip, gepaart mit vereinfachter Gerätetechnik und Bedienung, bieten dem Anwender bei einem sehr guten Preis-/Leistungsverhältnis eine Fülle von Vorteilen.

Als langjährigem Experten auf dem Gebiet der Durchflussmesstechnik ist GEA Diessel mit der neuen Gerätegeneration IZMAG™ der Spagat zwischen einfach anzuwendendem Messinstrument und komplexer Systemkomponente gelungen.

**Prozesstechnik für alkoholfreie Getränke spielt eine Hauptrolle auf der drinktec 2009**

Sie sind die großen Gewinner der nächsten Jahre: Alkoholfreie Getränke, Wasser und Säfte. In der Gunst der Verbraucher liegt vor allem abgefülltes Wasser vorn, aber auch Saft, Fruchtsaftgetränke und vor allem neue Getränkearten werden überproportional wachsen. Die Prozesstechnik für alkoholfreie Getränke spielt auch auf der drinktec 2009 die dominierende Rolle. Mehr als fünf Messehallen präsentieren auf dem Messegelände in München produktspezifische Prozesstechnik zur Herstellung bzw. Verarbeitung von Getränken, Milch und flüssigen Lebensmitteln. Die Prozesstechnik ist eine komplexe Angelegenheit. Sie umfasst alle Prozesse von der Rohwarenannahme über Lagerung-, Transport-, Ausmisch-, Karbonisier- und Erhitzungstechnologien bis hin zu Reinigungs- und Desinfektions- bzw. Sterilisationsverfahren.

Im Vordergrund aller Verfahren steht heute die höchstmögliche Produktqualität, die u. a. in der gewünschten Naturbelassenheit ihren Niederschlag findet. Gleichzeitig wird von den Aggregaten und Anlagen höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei weitgehend verlustfreiem Betrieb sowie kompakte und Platz sparende Bauweise bei hoher Wirtschaftlichkeit durch optimalen Anlagenwirkungsgrad gefordert.

Weitere Informationen: [www.drinktec.de](http://www.drinktec.de)

Beitrag aus *Getränke! Technologie & Marketing*, Ausgabe 4-09, Dr. Harnisch Verlags GmbH, Nürnberg



Abb 4: OIML-Zertifikat für Verwendung in amtlichen Messanlagen

Weitere Informationen: [www.geadiessel.com](http://www.geadiessel.com)