

# MESSLÖSUNGEN FÜR DIE PETROCHEMISCHE INDUSTRIE

Zuverlässige Messungen auch unter  
schwierigsten Prozessbedingungen



QUALITY  
MADE IN  
GERMANY

**BERTHOLD**

# PETROCHEMISCHE INDUSTRIE

Um eine Vielzahl von Kunststoffen und Polymeren herzustellen, befasst sich die Petrochemie mit der Synthese von Kohlenwasserstoffverbindungen, die bei der Raffination von Erdöl und/oder Erdgas entstehen. Bei der Herstellung von Polymeren können extreme Bedingungen auftreten, z. B. hohe Drücke und hohe Temperaturen. Herkömmliche Dichte-, Füllstand- und Grenzstandmesssysteme können daher oft nicht eingesetzt werden bzw. halten diesen extremen Bedingungen nicht stand.

## Die Experten für Messlösungen

Die radiometrischen Messsysteme von Berthold kommen dort zum Einsatz, wo herkömmliche Messverfahren versagen. Berthold ist der weltweit führende Anbieter von radiometrischen Messsystemen für die petrochemische Industrie. Korrosive, abrasive, Hochdruck- und Hochtemperaturumgebungen erfordern eine berührungslose Technologie, die diesen Bedingungen standhält. Da die radiometrische Messung berührungslos erfolgt und robuste Materialien verwendet werden, ist das System verschleißfrei und eignet sich daher perfekt für die vielfältigen Anwendungen in petrochemischen Anlagen.

## Vorteile der radiometrischen Technologie

- Geeignet für extreme Einsatzbedingungen
- Hohe Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit durch patentierte Alterungs- und Temperaturkompensation
- Berührungslose und nicht-intrusive Messung, und somit nicht dem zu messenden Produkt bzw. den rauen Prozessbedingungen ausgesetzt
- Abnutzungs- und verschleißfrei
- Einfache Installation an bestehenden Rohrleitungen und Behältern
- Geringe Betriebskosten
- Keine regelmäßige Neukalibrierung erforderlich

## Wichtigste Anwendungen

### Füllstand- und Grenzstandmessungen

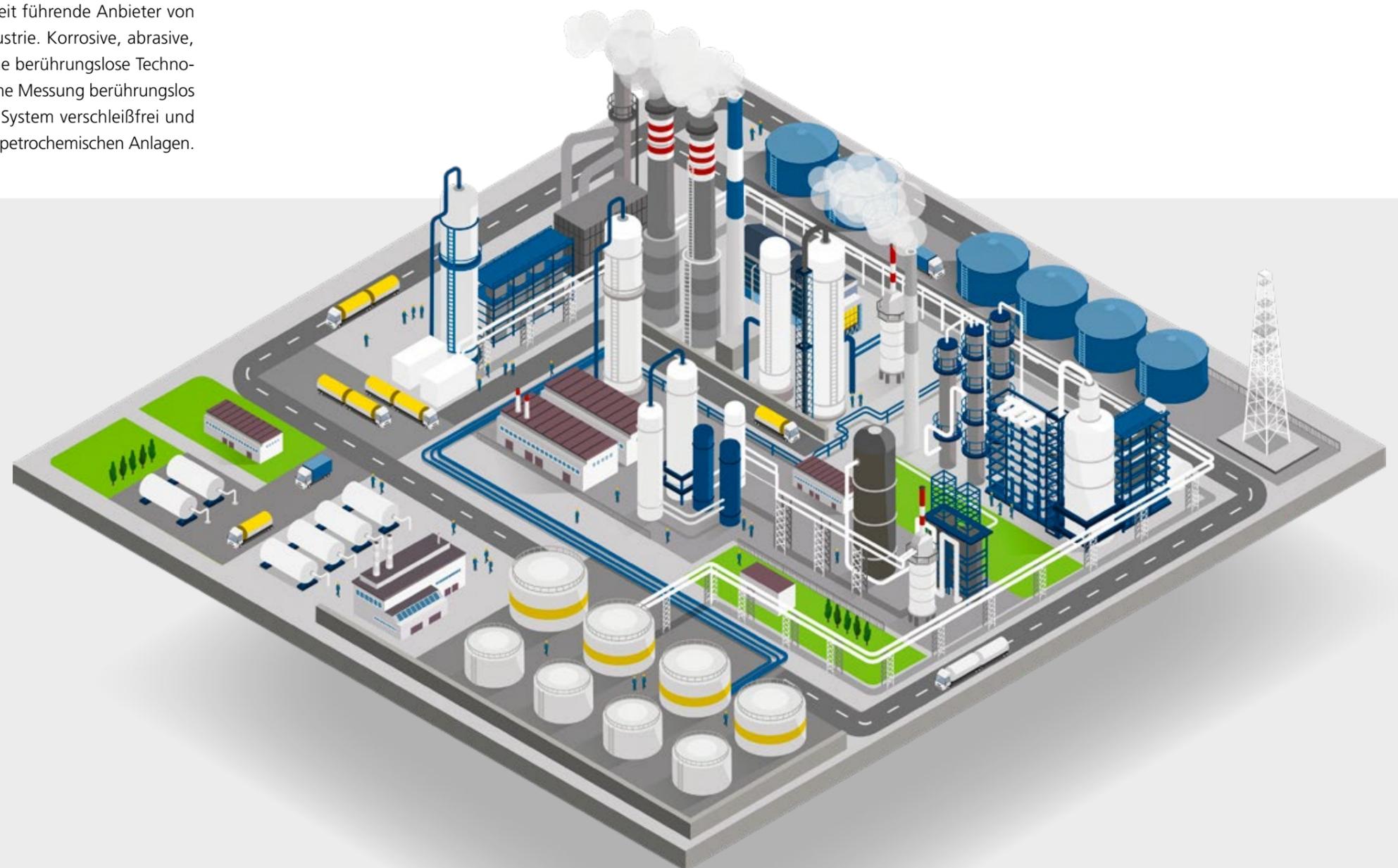
- Gas Phase Reactors
- Oxidation Reactors
- Stirred Reactors
- Purge Bins/Columns
- Low & High Pressure Separators
- Catalyst Tanks
- Crystallizers
- Product- und/oder Fluff Chambers

### Dichte- und Dichtegrenzwertmessungen

- Chunk Detection
- Loop Reactors
- Multi-zone Circulating Reactors
- Slurry und/oder Catalyst Lines
- Hoppers

### Füllstand- und Dichteprofilmessungen

- Crystallizers
- Fluidized Bed Reactors
- Gas Phase Reactors
- Separation Vessels



# RADIOMETRISCHE MESSUNG FÜR EXTREME PROZESSBEDINGUNGEN

Bertholds Messsysteme sind für hochkritische Prozesse und schwierige Prozessbedingungen geeignet. Sie liefern zuverlässige und hoch reproduzierbare Prozessinformationen bei der Herstellung von z. B. Polyolefinen (Polyethylen (LDPE, LLDPE und HDPE) und Polypropylen (PP)), PVC, PS, PET, anderen Polymeren und Zwischenprodukten. Als Technologiepartner steht Berthold seinen Kunden mit Kompetenz und Know-how in der Entwicklung von neuen innovativen Verfahren stets zur Seite, insbesondere wenn maßgeschneiderte Lösungen erforderlich sind

## Die Messtechnik

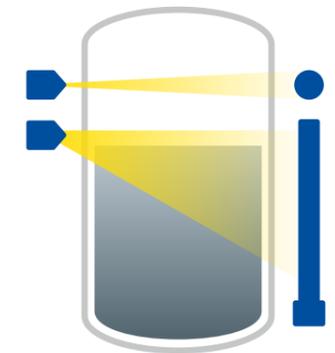
Eine radiometrische Messung ist ein System, das aus einem Strahler, der Gammastrahlung aussendet, und einem Detektor, der diese Strahlung registrieren kann, besteht. Die Gammastrahlung wird durch den Behälter oder die Rohrleitung und den darin befindlichen Inhalt abgeschwächt. Die Abschwächung hängt vom Füllstand oder der Produktdichte ab: Je höher der Füllstand oder je höher die Produktdichte, umso weniger Strahlung erreicht den Detektor.

Auf diese Weise wird die Messung nicht durch Druck, Temperatur, Viskosität, Farbe oder chemische Eigenschaften des zu messenden Produkts beeinflusst. Dies führt zu einer hohen Zuverlässigkeit und Verschleißfreiheit, auch unter rauen Betriebs- und Umgebungsbedingungen.



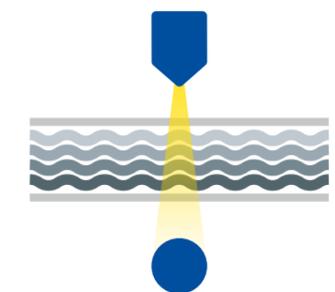
## Füllstand- und Grenzstandmessung

Die radiometrische kontinuierliche Füllstand- und Grenzstandmessung von Berthold überwacht Prozesse sicher und zuverlässig. Maßgeschneiderte Lösungen für die besonderen Prozessbedingungen in der petrochemischen Industrie werden mit einer Vielzahl von Detektoren und Strahlern in unterschiedlichen Anordnungen und Geometrien erreicht, einschließlich der Verwendung von Tauchrohren zum Einführen von Strahlern in Behälter. In kritischen Anwendungen sorgt der Einsatz von Grenzstandmessungen in Verbindung mit kontinuierlichen Füllstandmessungen für eine erhöhte Prozesssicherheit.



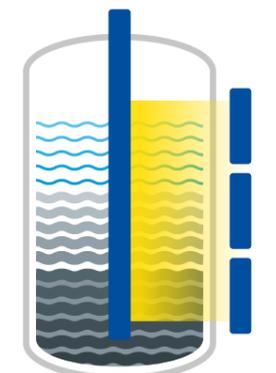
## Dichte- und Dichtegrenzwertmessung

Bertholds Dichtemesssysteme werden zur kontinuierlichen Prozesskontrolle an Rohrleitungen und in Behältern eingesetzt. Dichte, Konzentration oder Feststoffgehalt werden berührungslos bestimmt, ohne die Fließeigenschaften des Messgutes zu beeinflussen. Eine Dichtegrenzwertmessung kann verwendet werden, um den Anwender zu alarmieren, wenn der Prozess einen vordefinierten Dichtewert erreicht, um Korrekturmaßnahmen zu ergreifen oder eine Qualitätskontrolle der Produktion durchzuführen.



## Füllstand- und Dichteprofilmessung

In bestimmten Anlagen, z. B. im Gas Phase Reactor oder im Fluidized Bed Reactor, variiert die Produktdichte mit der Höhe. In diesen Fällen würde eine einfache Füllstandmessung die Prozessbedingungen nicht korrekt darstellen. Hier sorgt eine Kombination aus Dichteprofil- und Füllstandmessung für eine optimierte Prozessvisualisierung und somit eine genauere Prozesssteuerung.



## SIL zertifiziert

Die Detektoren der SENSseries LB 480 sind für den Einsatz in SIL 2 Anlagen zertifiziert. SIL 3 kann mit homogener Redundanz erreicht werden. Das Zertifikat deckt alle Messanwendungen ab, von Grenzstand- (Min./Max. Alarm) bis hin zur kontinuierlichen Füllstand- und Dichtemessung. Der sichere Betrieb kritischer Prozesse ist somit gewährleistet.





## DIE EXPERTEN FÜR PROZESSMESSTECHNIK

Berthold Technologies steht für exzellentes Know-how, hohe Qualität und Zuverlässigkeit. Der Kunde steht bei unserer Lösung immer im Mittelpunkt. Wir kennen unser Geschäft! Mit unserem vielfältigen Produktportfolio, unserem enormen Fachwissen und unserer langjährigen Erfahrung entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden passende Lösungen für neue, individuelle Messaufgaben in den unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen.

### Wir sind für Sie da – weltweit!

Bertholds Ingenieure und Servicetechniker sind immer vor Ort, wenn sie gebraucht werden. Unser globales Netzwerk sichert Ihnen im Bedarfsfall eine schnelle und vor allem sehr kompetente Unterstützung. Wo auch immer Sie sich befinden, unsere hoch qualifizierten Experten und Spezialisten stehen bereit und sind in kürzester Zeit bei Ihnen, um mit der idealen Lösung selbst die schwierigsten Messaufgaben zu meistern.

Berthold Technologies GmbH & Co. KG

Calmbacher Straße 22 · 75323 Bad Wildbad · Germany  
+49 7081 1770 · [industry@berthold.com](mailto:industry@berthold.com) · [www.berthold.com](http://www.berthold.com)

