

MESSLÖSUNGEN FÜR DIE ZUCKERINDUSTRIE

Optimieren Sie Ihren Produktionsprozess mit verbesserter Qualität und Effizienz



 **BERTHOLD**

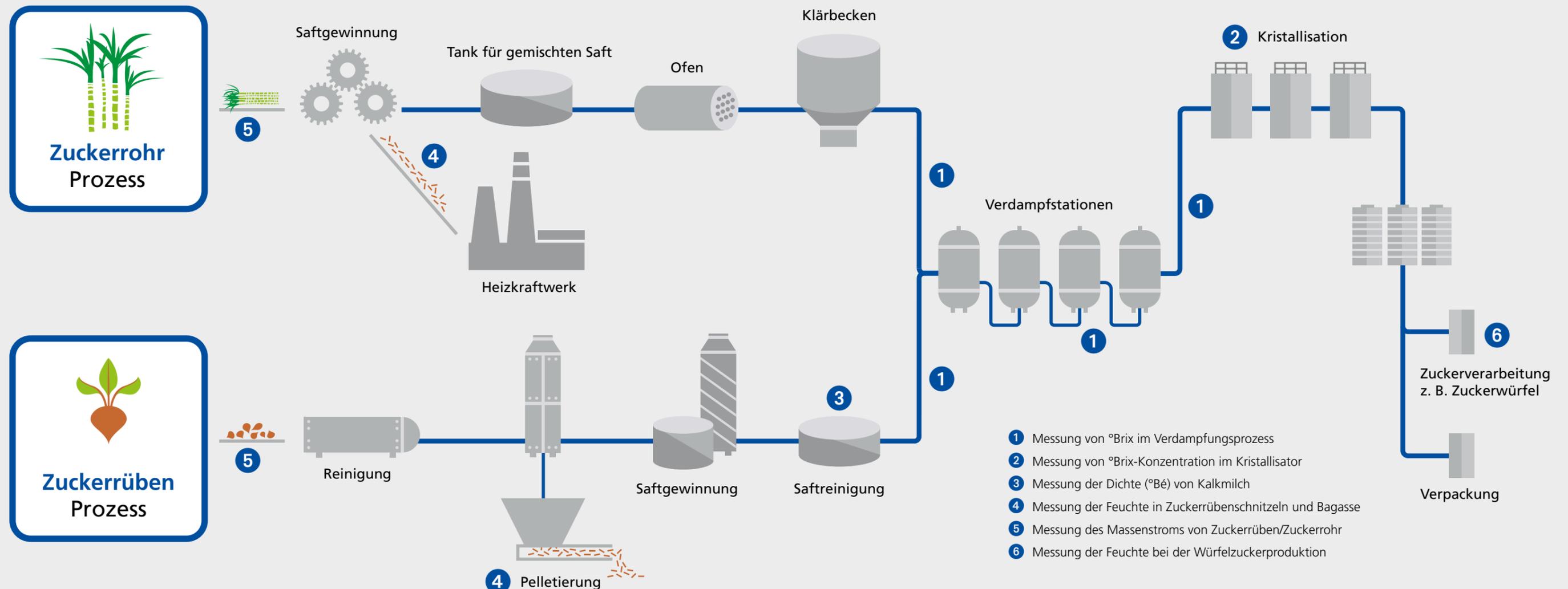
ZUCKERINDUSTRIE

DIE ANWENDUNGEN

Die Messlösungen von Berthold Technologies sind perfekt auf die Anwendungen in der Zuckerindustrie zugeschnitten. Renommierte Zuckerfabriken weltweit vertrauen bereits auf die Berthold Messsysteme. Die große Anzahl von Messsystemen, die erfolgreich in Betrieb sind, unterstreicht die Zuverlässigkeit und Qualität dieser Produkte. Sie werden in vielen Prozessschritten im Verlauf der Zuckerherstellung eingesetzt. Unabhängig davon, ob Informationen über den °Brix-Wert, die Konzentration, Dichte oder den Feuchtegehalt erforderlich sind – alle Instrumente zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und Langlebigkeit aus und sind darüber hinaus äußerst wartungsarm.

Technische Merkmale

- Zuverlässige und kontinuierliche online Konzentrationsmessung
- Kein Verschleiß von Komponenten wie bei anderen Technologien
- Vorkalibriertes System
- °Brixmessung an Roh-, Dünn- und Dicksäften, in Kristallisatoren, Saatmagma (pied-de-cuite), Mischern, in Lösungen und an Melasse
- Feststoffgehaltsmessung an roher und industrieller Kalkmilch
- Feuchtemessung von kristallisiertem Zucker bei der Würfelzuckerherstellung sowie von Pressschnitzeln, Trockenschnitzeln oder in Bagasse
- Wartungsfreies Messsystem





MESSUNG VON °BRIX IM VERDAMPFUNGSPROZESS

Der extrahierte Dünnsaft durchläuft mehrere Verdampfstationen, wodurch der sogenannte Dicksaft erzeugt wird. Dieser kann entweder zur sofortigen Kristallisation verwendet oder in großen Dicksafttanks gelagert werden.

Der Verdampfungsprozess erhöht den Feststoffgehalt des Saftes von ca. 16 % auf 65 %. Typischerweise wird das Wasser in einer Reihe von Verdampfstationen abgekocht. Nach jeder Verdampfungsphase wird der °Brix-Gehalt des Zuckersaftes gemessen. Die mikrowellenbasierten Systeme von Berthold liefern Online- und in Echtzeitinformationen über den Zuckergehalt und ermöglichen eine zuverlässige und optimale Steuerung der Verdampfer.

Applikationsprofil

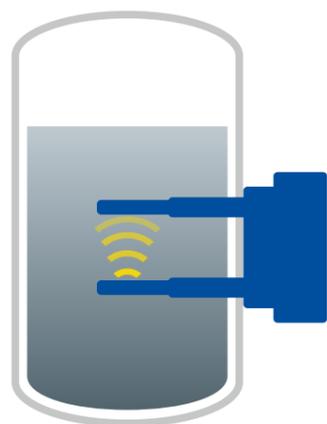
- **Messaufgabe**
°Brix-Gehalt der verschiedenen Säfte
- **Messort**
Am Einlass, Rezirkulation oder Auslass eines jeden Verdampfers
- **Berthold Messlösung**
Mikrowellensystem, z. B. MicroPolar LB 565 mit FlowCell oder Behältersonde

Kundenvorteile

- Genaue Überwachung der einzelnen Verdampfungsstufen
- Hoher Durchsatz
- Ideale Nutzung der Heizenergie
- Optimierte Aufkonzentrierung des Saftes

Technische Merkmale

- Befindet sich am Eingang, Rezirkulation oder Ausgang jedes Verdampfers
- Mikrowellen FlowCell in die Rohrleitung eingebaut
- Äußerst repräsentative Ergebnisse dank bewährter und modernster Mikrowellenmesstechnik



Schematische Darstellung eines Einbaus im Tank mit Behältersonde



Schematische Darstellung einer Rohrinstallation mit FlowCell



MESSUNG VON °BRIX IM KRISTALLISATOR

Der Dicksaft wird im Kristallisationsprozess unter Vakuumbedingungen erhitzt. Sobald eine bestimmte Konzentration erreicht ist, wird der Sirup mit winzigen Zuckerkrystallen geimpft, um das Wachstum gleichmäßiger Kristalle zu fördern. Mit den Mikrowellensystemen von Berthold wird nicht nur der genaue Impfpunkt bestimmt, sondern auch der Brix-Gehalt während des gesamten Kristallisationsprozesses überwacht. Die Systeme werden in allen Kristallisationsstufen eingesetzt. Ob diskontinuierliche oder kontinuierliche Kristallisationsverfahren, die Messsysteme haben immer wieder bewiesen, dass sie dank ihrer Robustheit und der überlegenen Sensorik auch im Dauerbetrieb zuverlässig und störungsfrei arbeiten.

Applikationsprofil

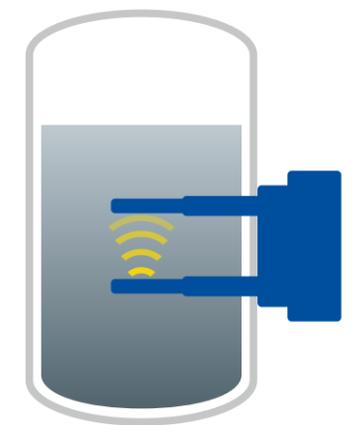
- **Messaufgabe**
°Brix-Gehalt von Zuckersaft
- **Messort**
Diskontinuierliche und kontinuierliche Kristallisatoren – vertikal und horizontal; in jeder Kristallisationsstufe
- **Berthold Messlösung**
Mikrowellenmesssystem z. B. MicroPolar LB 565

Kundenvorteile

- Sehr genaue Bestimmung des Impfpunktes
- Gleichmäßige Zuckerkrystalle und verbesserte Qualität
- Zuverlässige Kontrolle während des gesamten Kristallisationsprozesses
- Kontinuierliche Produktion, ohne Prozessausfall

Technische Merkmale

- Seitlicher oder bodenseitiger Einbau der Behältersonde in Kristallisator, Kammern oder Auslassrohren
- Hohe Auflösung durch effizientes Messsignal
- Integrierte Temperaturkompensation für den Einsatz im Batch-Prozess
- Robuste Sensorelemente mit integrierter Spülung für kontinuierliche Prozesse



Schematische Darstellung einer Installation mit Behältersonde in einem Kochapparat



MESSUNG DER DICHTE VON KALKMILCH IM REINIGUNGSPROZESS

Nach der Extraktion des Rohsaftes aus Zuckerrüben durchläuft der Rohsaft eine Reinigungsstufe, die sogenannte Kalkungcarbonatation. In diesem Reinigungsprozess wird Kalkmilch und Kohlendioxid als Reaktionsmittel zugesetzt. Die Qualität der Kalkmilch muss in mehreren Stufen überwacht werden, um bessere Reinigungsergebnisse zu erzielen. Das Berthold-Messsystem auf Mikrowellenbasis hilft Zuckerfabriken weltweit, die Konzentration der Kalkmilch durch eine Online-Messung zu kontrollieren – entweder in der Rohrleitung oder in Prozesstanks wie Klassierern.

Applikationsprofil

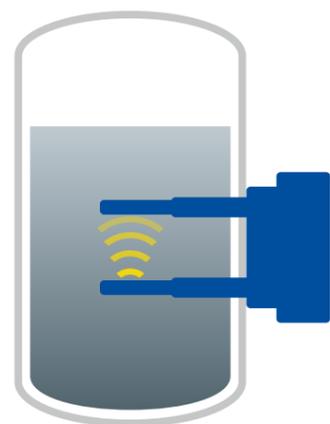
- **Messaufgabe**
Dichte von Kalkmilch (z. B. in °Bé)
- **Messort**
Mehrere Stufen während der Reinigung
z. B. in Klassierern, Rohrleitungen oder Tanks
- **Berthold Messlösung**
Mikrowellensystem, z. B. MicroPolar LB 565 mit FlowCell oder Behältersonde

Kundenvorteile

- Online Dichtemessung
- Präzise und repräsentative Echtzeitdaten für eine verbesserte Prozesskontrolle
- Optimale Reinigungsergebnisse
- Kosteneffizienter Einsatz von Kalkmilch

Technische Merkmale

- Modernste Mikrowellenmessung
- Sehr genaue und repräsentative Messung
- Montagemöglichkeiten an Rohrleitungen und Behältern



Schematische Darstellung eines Einbaus im Tank mit Behältersonde



Schematische Darstellung einer Rohrinstallation mit FlowCell



MESSUNG DER FEUCHTE IN ZUCKERRÜBENSCHNITZELN & BAGASSE

Nach der Zuckergewinnung bleiben Bagasse oder Rübenschnitzel als Nebenprodukt zurück. Sie werden entweder als Energiequelle zur Strom- und Wärmeerzeugung weiterverarbeitet oder zur Herstellung von Futtermitteln für Milch- und Mastvieh verwendet. Sowohl Bagasse als auch Rübenschnitzel enthalten eine bestimmte Wassermenge, die gemessen werden muss, um die Kontinuität und hohe Qualität der nachfolgenden Prozesse zu gewährleisten. Die Berthold-Mikrowellensysteme werden zur Bestimmung der Trockensubstanz online und berührungslos auf Förderbändern oder in Schächten eingesetzt. So erhält der Kunde repräsentative, in-situ Feuchteinformationen zur optimierten Prozesskontrolle. Durch das berührungslose Verfahren unterliegen die Messkomponenten keinem Verschleiß – das führt zu einem wartungsarmen Betrieb und einer langen Lebensdauer.

Applikationsprofil

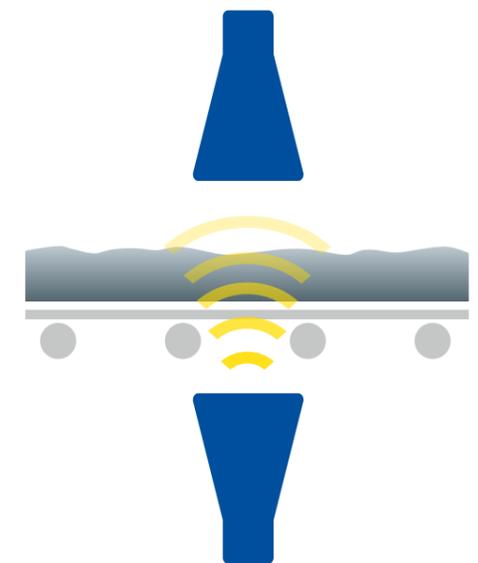
- **Messaufgabe**
Trockensubstanz / Feuchte der Zuckerrübe, Bagasse, Zuckerrübenschnitzel
- **Messort**
Messung auf einem Förderband oder einer Rutsche vor oder nach der Trocknung und Verarbeitung
- **Berthold Messlösung**
Mikrowellenmesssystem, z. B. MicroPolar LB 567 mit Hornantennen

Kundenvorteile

- Genaue Bestimmung von Trockensubstanz / Restfeuchtegehalt
- Zuverlässige Kontrolle der nachgelagerten Prozesse
- Präzise und repräsentative Echtzeitdaten
- Einhaltung der Produktqualitätsanforderungen und Kundenverträge

Technische Merkmale

- Online Bestimmung der Trockensubstanz
- Hohe Repräsentativität, da der gesamte Querschnitt gemessen wird
- Kompensation unterschiedlicher Höhen oder Schüttdichten für verbesserte Messgenauigkeit



Schematische Darstellung der Mikrowellenmessung am Förderband

MESSUNG DES MASSENSTROMS VON ZUCKERRÜBEN ODER -ROHR

Das Verhältnis zwischen Rohstoffzufuhr und Zusatzstoffen muss ausgewogen sein, um einen reibungslosen und effizienten Produktionsprozess zu gewährleisten. Daher wird die Menge an Zuckerrüben oder Zuckerrohr beim Eintritt in die Produktionsanlage gemessen. In der Regel wird vor Zerspanungs- und Waschanlagen eine radiometrische Bandwaage installiert. Der Massenstrom der Zuckerrüben / des Zuckerrohrs wird sehr zuverlässig durch den Einsatz berührungsloser, radiometrischer Technologie gemessen. Nach dem Entladen der Rüben befindet sich direkt danach eine weitere Anwendung, des Zuckerrohrs zur Mengenkontrolle der gelieferten Produkte. Im Vergleich zu herkömmlichen Bandwaagen hat sich das von Berthold angebotene radiometrische System als überlegene Langzeitlösung erwiesen, die keine Neukalibrierung oder Wartung erforderlich macht.

Applikationsprofil

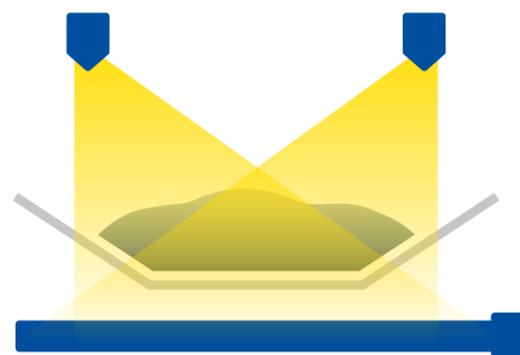
- **Messaufgabe**
Massenstrom von Zuckerrüben oder Zuckerrohr
- **Messort**
Vor dem Eintritt in den Zerkleinerungs- und Waschprozess oder direkt nach dem Entladen
- **Berthold Messlösung**
Radiometrische Bandwaage, z. B. LB 472

Kundenvorteile

- Verbesserte Kontrolle der Menge an Rüben oder Zuckerrohr, die in den Prozess gelangen
- Optimale Kontrolle der Rübenzufuhr
- Senkung der Betriebskosten

Technische Merkmale

- Keine Beeinflussung durch unterschiedliche Riemenspannungen, Vibrationen, Stöße usw.
- Keine beweglichen Teile
- Einfache Installation auf bestehenden Förderbändern
- Stabile, repräsentative und berührungslose Messung, ohne dass eine Neukalibrierung erforderlich ist



Schematische Darstellung der Durchsatzmessung am Förderband

MESSUNG DER FEUCHTE IN DER ZUCKERWÜRFELPRODUKTION

Bei der Herstellung von Zuckerwürfeln wird den Zuckerkristallen eine bestimmte Menge Wasser zugesetzt. Um einen idealen Produktionsprozess zu gewährleisten, muss der Feuchtegehalt der Zuckerkristalle konstant bei exakt 1,8 % liegen. Wenn die Feuchte zu niedrig ist, können die Würfel brechen, ist der Feuchtegehalt zu hoch, kann der Zucker in der Maschine stecken bleiben. Nach dem Formen der Würfel wird das Wasser bis auf einen Wert von 0,4 % wieder entzogen. Das Berthold-Feuchtemesssystem auf Basis der Mikrowellenmesstechnik misst den Feuchtegehalt des Zuckers, bevor er in die Formmaschine gelangt. Auf diese Weise kann der Bediener den Wassergehalt anhand von Echtzeitdaten und Trends zuverlässig überwachen und so optimale Produktionsbedingungen garantieren.

Applikationsprofil

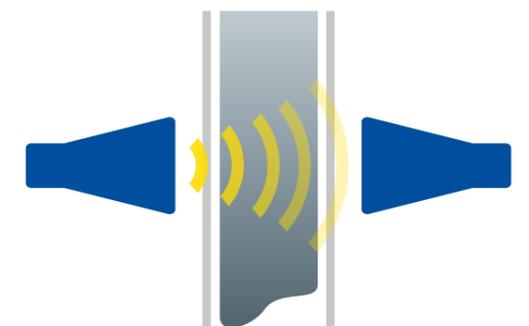
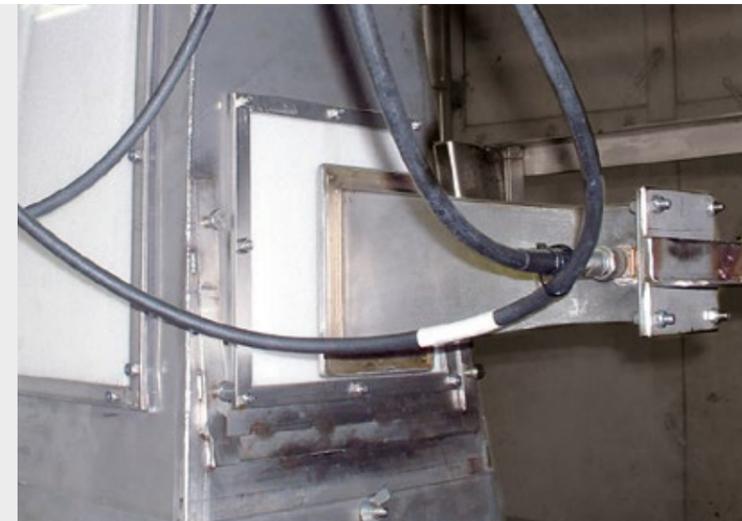
- **Messaufgabe**
Feuchte bei Zuckerkristallen
- **Messort**
Installation am Schacht vor der Formmaschine
- **Berthold Messlösung**
Mikrowellenmesssystem, z. B. MicroPolar LB 567 mit Hornantennen

Kundenvorteile

- Gezielte Wasserzugabe
- Präzise und repräsentative Echtzeitdaten
- Idealer und reibungsloser Würfelformungsprozess
- Erhöhte Ausbeute
- Hochwertige Würfel

Technische Merkmale

- Mikrowellenmessung an einem Schacht
- Berührungslose Messung, bei der die Antennen außerhalb des Schachtes montiert sind
- Präzise und hohe Langzeitstabilität



Installation an einem Schacht oder einer Rutsche mit Hornantennen

DAS BERTHOLD MIKROWELLENSYSTEM FÜR DIE ZUCKERINDUSTRIE



FlowCell

- Mikrowellen-Messung erfasst den gesamten Rohrleitungsquerschnitt
- Nennweiten von DN 50 bis DN 150
- Gängige Anschlussvarianten
- Austauschbare Antennen
- EHEDG Zertifizierung



Behältersonde

- Sensor für die Installation in Behältern oder Rohrleitungen
- Sonde für Batch-Prozesse, hauptsächlich verwendet in diskontinuierlichen Kristallisatoren
- Integrierter Pt100 zur Temperaturkompensation
- Abriebfeste PEEK-Kappen (austauschbar)
- Integrierte Referenzleitung für eine störungsfreie Messung



Behältersonde mit Spülvorrichtung

- Sensor zum Einbau in Tanks und Behälter, einschließlich einer Spülvorrichtung (hauptsächlich verwendet in kontinuierlichen Kristallisatoren)
- Integrierte Wasserspülung erlaubt die Spülung im laufenden Prozess
- Schnelle Signalwiederherstellung nach der Spülung
- Abriebfeste PEEK-Kappen (austauschbar)
- Integrierte Referenzleitung für eine störungsfreie Messung



Horn Antenne

- Berührungsloser Sensor für Förderband- und Rutscheninstallationen
- Optimale Fokussierung der Mikrowellensignale
- Robustes Design
- Hohe Stoss- und Vibrationsfestigkeit
- Einfache Installation an bestehenden Leitungen, ohne Prozessausfallzeiten
- Verschleißfrei



Auswerteeinheit

Das Herzstück unserer Messsysteme ist die Auswerteeinheit. Sie ist das Ergebnis langjähriger Erfahrung und Know-how. Wir bieten dieses System für die Zuckerindustrie in zwei verschiedenen Versionen an, die unterschiedliche Dynamikbereiche unterstützen. Dies ermöglicht es uns, je nach Anwendung und Anforderung die ideale Technologie einzusetzen.

- Bis zu 4 verschiedene Produkte können kalibriert werden
- Direkte Dateneingabe
- Automatische Vor-Ort Kalibrierung
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Einfach zu bedienende Probenahmefunktion
- Verschiedene Benutzerebenen
- Integrierte Plausibilitätsprüfung: Messwerte werden kontinuierlich mit Referenzwerten verglichen
- Memory Tool für einfachen Datenimport und -export



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 · www.berthold.com

