



Soluções para Indústria de Açúcar

Medição de °Brix, Matéria Seca,
Densidade e Umidade

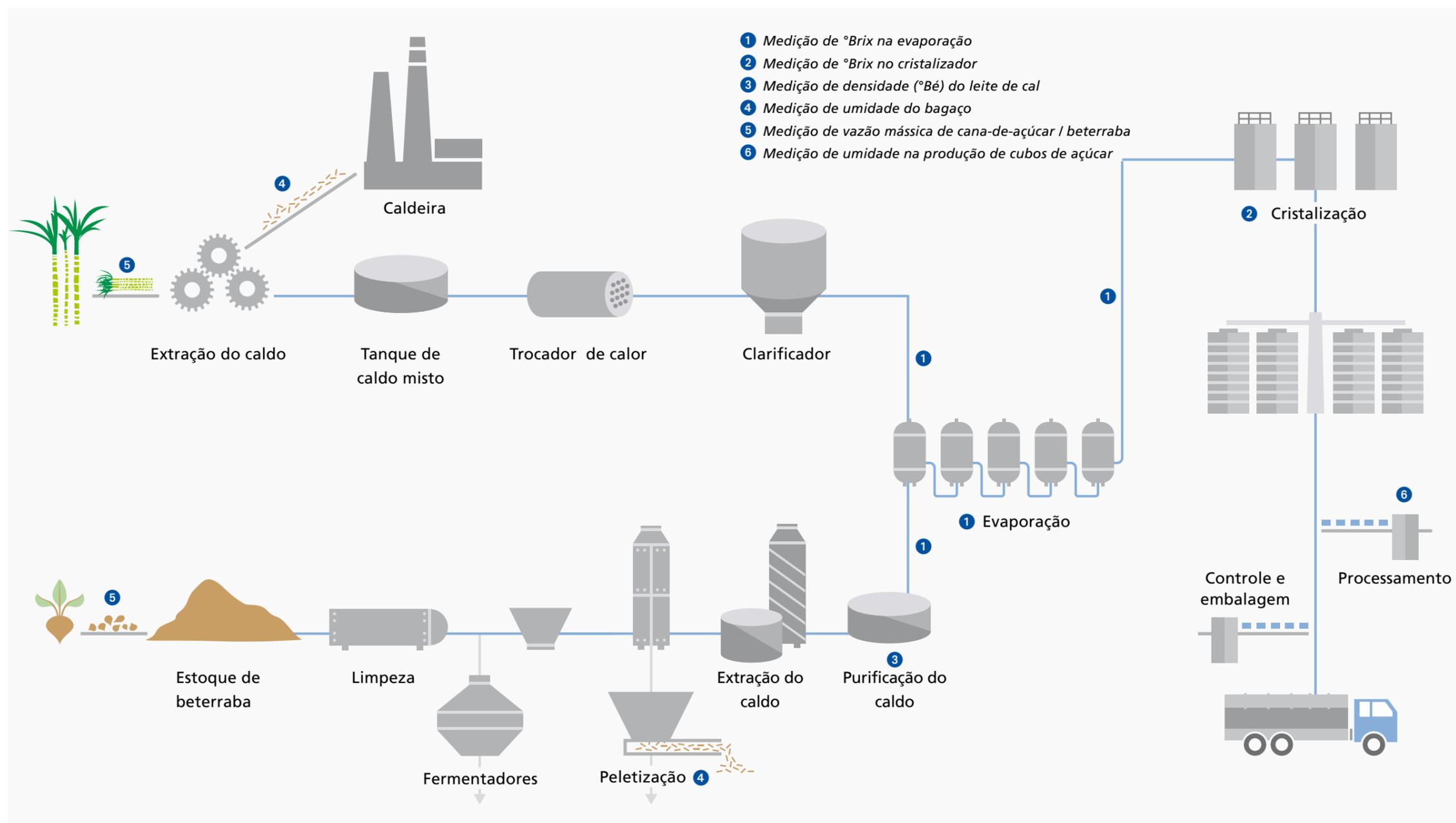
APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR

Processamento de cana-de-açúcar e de beterraba

As soluções em medição da Berthold Technologies são perfeitamente personalizadas para aplicações na indústria de açúcar. Renomadas usinas de açúcar ao redor do mundo confiam nos sistemas de medição da Berthold. A vasta quantidade de sistemas que atualmente operam com sucesso é a melhor referência para a confiabilidade e boa qualidade dos nossos produtos.

Eles são aplicados em múltiplas etapas do processo de fabricação do açúcar. Independente da informação necessária ser o valor de °Brix, concentração, densidade ou umidade, todos os nossos instrumentos apresentam precisão excepcional, confiabilidade e não requerem manutenção regular.

- Medição de °Brix em cristalizadores cozedores, contínuos ou por batelada, dos diversos tipos de caldos, xaropes, massas e méis, melaço e magma
- Medição de densidade do leite de cal
- Medição de umidade do açúcar cristalizado durante a produção de cubos assim como do bagaço



MEDIÇÃO DE °BRIX NA EVAPORAÇÃO

O caldo clarificado extraído passa por evaporadores de múltiplo efeito, os quais ferverem a água e produzem o xarope. O xarope produzido pode ser usado para cristalização imediata ou pode ser armazenado em grandes tanques.

O processo de evaporação aumenta o conteúdo sólido do caldo de 16% para 65%. Geralmente a água é fervida em uma série de seis tanques evaporadores. Após cada estágio, a concentração de °Brix do caldo é medida. Os sistemas por microondas da Berthold fornecem informação em tempo real de °Brix e permitem um controle confiável para os evaporadores.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Medição de °Brix de diferentes caldos
- **Local**
Entrada / saída de cada evaporador
- **Solução Berthold**
Sistema por microondas,
ex.: MicroPolar LB 565 com Célula de Fluxo

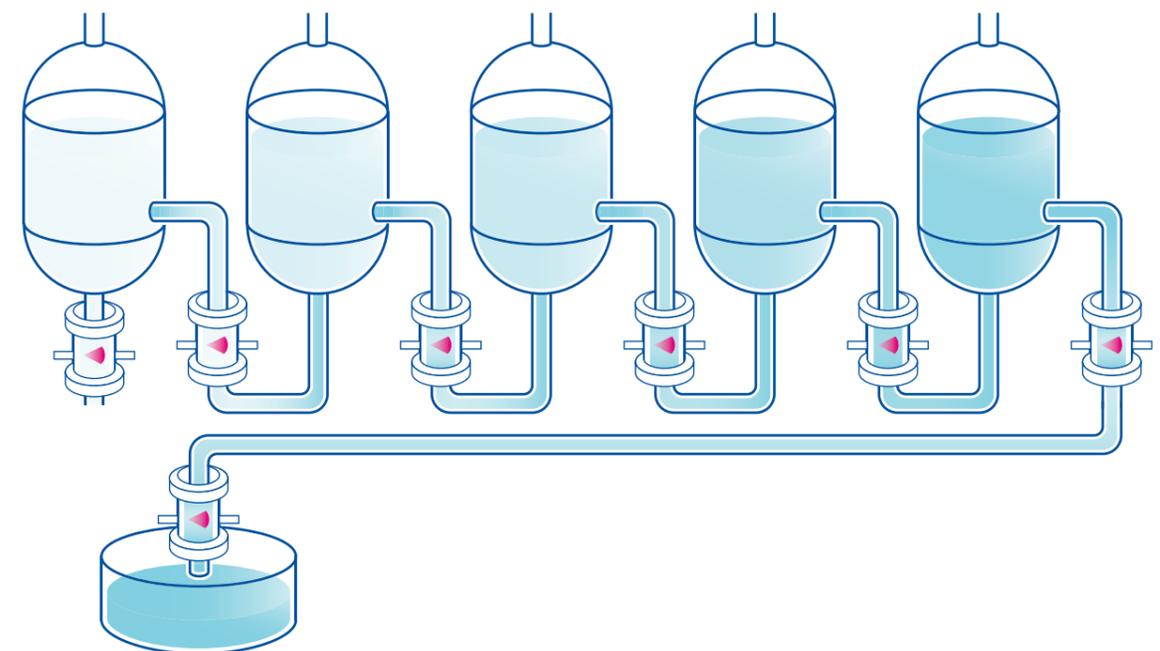


Benefícios ao cliente

- Controle confiável das etapas individuais de evaporação
- Alto rendimento
- Utilização ideal da energia de calefação
- Espessamento otimizado do xarope

Características

- Instalação na entrada ou na saída de cada evaporador
- Célula de fluxo de microondas flangeada na linha
- Medição online e contínua de concentração
- Resultados altamente representativos devido à comprovada tecnologia de microondas, que representa o estado da arte neste tipo de medição.
- Sistema pré-calibrado
- Sonda e unidade de avaliação livres de manutenção





MEDIÇÃO DE °BRIX NO CRISTALIZADOR

No processo de cristalização, o xarope é aquecido a vácuo para produção da massa cozida. Quando uma determinada concentração é atingida, o xarope é semeado com pequenos cristais de açúcar para promover o crescimento de cristais maiores e uniformes. Com o sistema de medição por microondas da Berthold, a concentração (°Brix) do xarope é monitorada durante todo o processo de cristalização, permitindo a determinação precisa do ponto de semeadura. Os

sistemas são aplicáveis em todas as etapas da cristalização. Devido à robustez do equipamento e do seu ótimo sistema de limpeza, os sistemas de medição têm mostrado cada vez mais que trabalham de forma confiável e livre de problemas mesmo que em condições contínuas de operação. Após a última etapa de cristalização, a concentração °Brix da massa é medida e para tal o sistema é posicionado na linha de saída, após a passagem da massa pela bomba.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Concentração (°Brix) do xarope e da massa
- **Local**
Cristalizadores / Cozedores contínuos ou por batelada, verticais ou horizontais; ex.: em cada compartimento ou na saída da massa cozida
- **Solução Berthold**
Sistema por microondas,
ex.: MicroPolar LB 565 com Célula de Fluxo

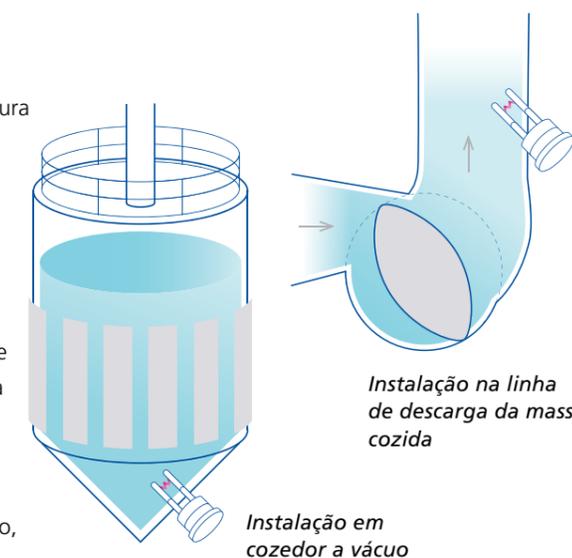


Benefícios ao cliente

- Determinação altamente precisa e repetitiva do ponto de semeadura
- Cristais de açúcar uniformes e de melhor qualidade
- Controle confiável durante todo o processo de cristalização
- Produção contínua, sem paradas de processo

Características

- Montagem lateral ou inferior da sonda de inserção em tanques de cristalização ou cozedores, compartimentos ou linhas de descarga
- Alta resolução através de um sinal de medição focado
- Controle de temperatura integrado para modo em batelada
- Sistema pré-calibrado
- Elementos de medição robustos com sistema de limpeza integrado, ideal para operação permanente em cozedores contínuos
- Sistema livre de manutenção



MEDIÇÃO DE DENSIDADE DO LEITE DE CAL NO PROCESSO DE TRATAMENTO

Após a extração do caldo bruto da cana, o caldo da cana-de-açúcar passa por um importante processo de tratamento chamado de calagem. Nesse processo, o leite de cal é adicionado como um reagente. A qualidade do leite de cal deve ser monitorada em diversas etapas para se alcançar melhores resultados de purificação do caldo e um processo

otimizado. O sistema de medição da Berthold baseado em microondas ajuda as usinas de açúcar ao redor de todo o mundo a controlar a densidade do leite de cal por meio de uma medição online - seja em linha ou em tanques de processo, como os classificadores.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Densidade do leite de cal (ex.: em °Bé)
- **Local**
Diversas etapas ao longo da purificação
ex.: no classificador, em linhas ou tanques
- **Solução Berthold**
Sistema por microondas, MicroPolar LB 566 com célula de fluxo ou sonda de inserção

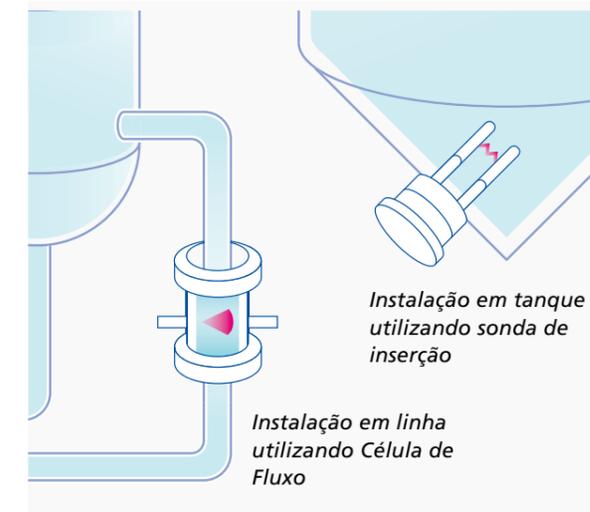


Benefícios ao cliente

- Medição de densidade precisa e online
- Dados em tempo real precisos e representativos para melhoria do controle de processo
- Otimização dos resultados de tratamento
- Uso eficiente de cal

Características

- Tecnologia de ponta na medição por microondas
- Livre de manutenção
- Medição altamente precisa e repetitiva
- Opções de instalação para linhas e tanques





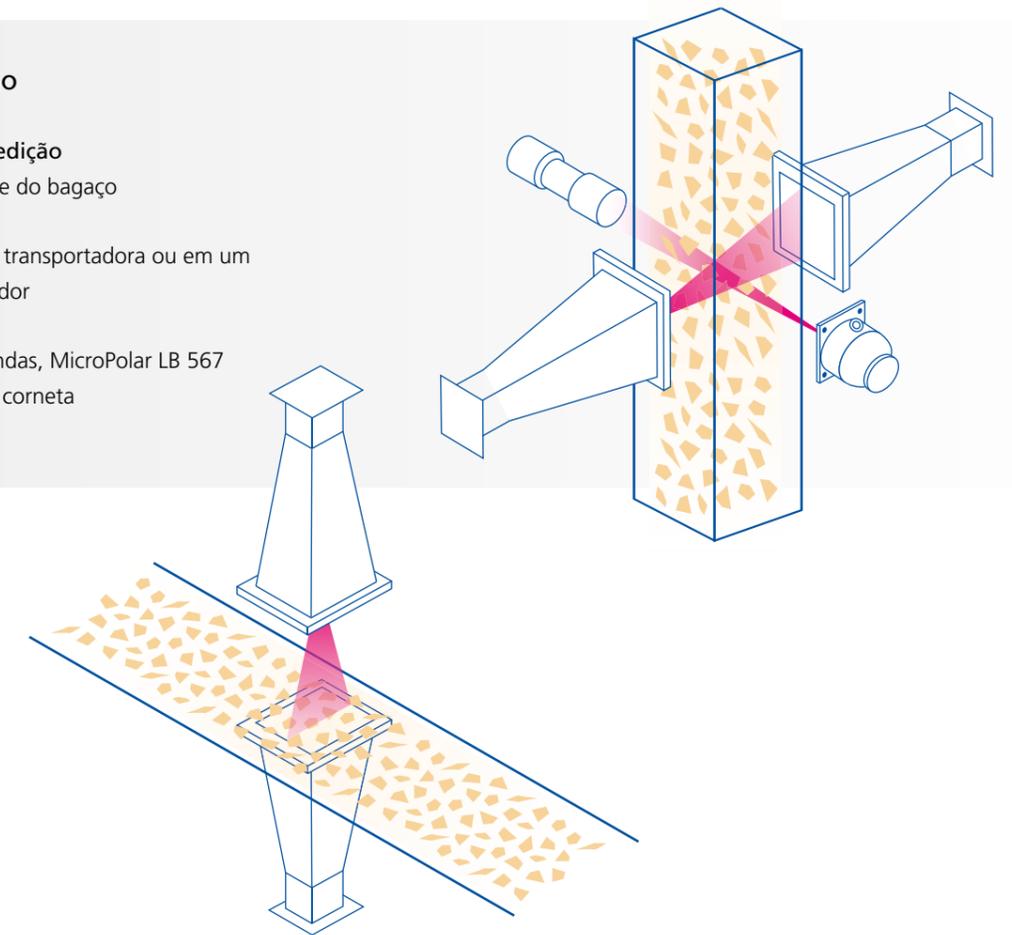
MEDIÇÃO DE UMIDADE DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

Após a extração do açúcar, o bagaço permanece como um subproduto. Posteriormente, ele é geralmente utilizado na alimentação de caldeiras para a produção de energia elétrica. Esse bagaço ainda possui uma certa quantidade de água, a qual precisa ser medida de forma a garantir um bom processo de queima. Os sistemas por microondas da Berthold são utilizados

para determinar a umidade em tempo real e sem contato em correias transportadoras ou em chutes. Dessa forma, o cliente recebe uma informação representativa de umidade in loco para otimização do controle do processo. Devido ao método sem contato, os componentes de medição não estão sujeitos a desgaste, resultando em uma operação livre de manutenção e de longa vida útil.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Medição de umidade do bagaço
- **Local**
Medição em correia transportadora ou em um chute antes do secador
- **Solução Berthold**
Sistema por microondas, MicroPolar LB 567 com antena do tipo corneta



Benefícios ao cliente

- Determinação precisa da umidade
- Controle preciso de processos subsequentes
- Dados em tempo real representativos e precisos
- Atendimento de requisitos de qualidade

Características

- Medição não intrusiva e sem contato utilizando tecnologia de ponta por microondas
- Determinação online da umidade
- Alta representatividade devido à técnica de transmissão – toda a seção transversal é medida
- Compensações para variação de altura da camada ou da densidade aparente disponíveis para aumento da performance
- Operação livre de manutenção e desgaste

MEDIÇÃO DE VAZÃO MÁSSICA DE CANA / BETERRABA

A proporção de alimentação de matéria-prima e de aditivos precisa ser equilibrada para garantir um processo de produção eficiente e livre de problemas. Para tanto, a quantidade de cana-de-açúcar ou de beterraba é medida ao entrar na área de produção a partir de uma balança radiométrica. Este equipamento, instalado na correia transportadora, mede a vazão mássica da cana-de-açúcar/

beterraba de modo altamente confiável utilizando tecnologia radiométrica sem contato e não intrusiva. Quando comparadas às balanças integradoras convencionais, os sistemas radiométricos oferecidos pela Berthold provaram ser uma solução superior a longo prazo sem necessidade de recalibração ou manutenção.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Vazão mássica de cana-de-açúcar ou beterraba
- **Local**
Antes da entrada no processo de picagem e lavagem ou diretamente após a descarga
- **Solução Berthold**
Balança radiométrica, LB 442

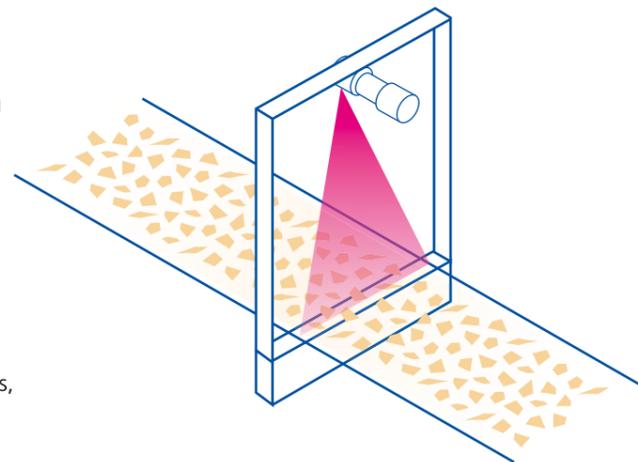


Benefícios ao cliente

- Melhoria no controle da quantidade de cana ou beterraba que ingressa no processo
- Menor custo de propriedade

Características

- Medição sem contato
- Imune à variação de tensão da correia, vibrações, solavancos, etc
- Sem partes móveis
- Fácil de instalar em correias existentes
- Medição estável e repetitiva, sem necessidade de recalibração
- Livre de manutenção



MEDIÇÃO DE UMIDADE NA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR EM CUBOS

Quando cubos de açúcar são produzidos, uma certa quantidade de água é adicionada ao açúcar em pó. Para garantir um processo de produção suave, a umidade do açúcar em pó deve estar precisamente constante a 1,8%. Se a umidade for muito baixa, os cubos podem se quebrar; se a umidade é muito alta, o açúcar pode impregnar dentro do equipamento. Após a formação dos cubos, a

água é removida novamente a um nível de 0,4%. O sistema de medição de umidade baseado em tecnologia de transmissão de microondas é utilizado para a medição da umidade do açúcar antes da entrada na máquina de formas. Com ele, o operador pode monitorar com confiança o conteúdo de água por meio de dados em tempo real e tendências, garantindo condições ideais de fabricação.

Perfil da aplicação

- **Necessidade de medição**
Medição de umidade de açúcar em pó
- **Local**
Instalação em chute, antes da máquina de formas
- **Solução Berthold**
Sistema por microondas, MicroPolar LB 567 com antenas

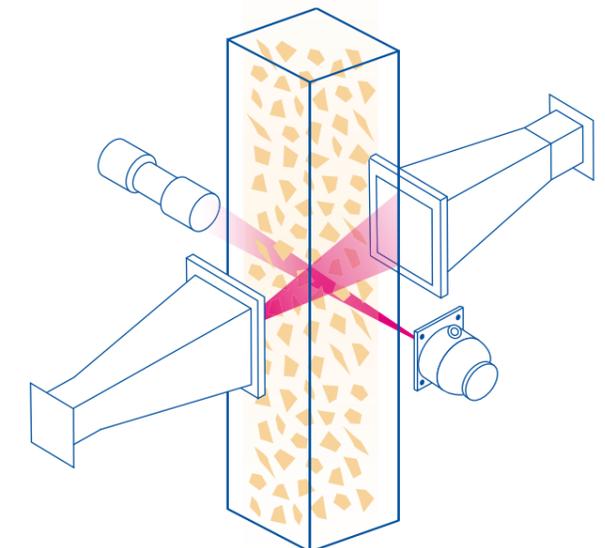


Benefícios ao cliente

- Adição precisa de água
- Dados em tempo real precisos e representativos
- Processo ideal de formação de cubos
- Maior rendimento
- Cubos de alta qualidade

Características

- Medição por microondas em um chute
- Medição sem contato e não intrusiva com antenas instaladas do lado de fora do chute
- Livre de desgaste, sem necessidade de manutenção
- Precisão e estabilidade a longo prazo





A Berthold Technologies tem se especializado em medição online de processos há mais de 60 anos. Há 30 anos atrás a Berthold introduziu a tecnologia de microondas às usinas de açúcar, onde até então aplicava somente a tecnologia radiométrica. Hoje temos sistemas por microondas dedicados, os quais foram perfeitamente projetados para as demandas dos nossos clientes na indústria de açúcar.

A experiência na tecnologia por microondas é nossa principal competência – nossos produtos e tecnologia estão sempre uma passo a frente. Trabalhar com nossos clientes na indústria de açúcar significa desenvolver soluções para cada aplicação individualmente.

Nossa rede global de especialistas em vendas e serviços está pronta para te dar suporte durante todas as etapas do seu projeto – estamos perto de você e ao redor do mundo!

Berthold Technologies GmbH & Co. KG

Calmbacher Straße 22 · 75323 Bad Wildbad · Germany
Phone +49 (0)7081 177-0 · Fax +49 (0)7081 177-100
E-mail: industry@berthold.com · www.berthold.com