

## "Tiny" para tarefas especiais

### Controlo preciso do nível através das aberturas mais pequenas

Nos processos automatizados de enchimento e dosagem, é normalmente necessária uma monitorização fiável dos níveis de enchimento. No entanto, o meio a ser monitorizado, bem como o próprio recipiente, apresentam sempre desafios aos utilizadores que podem ser ultrapassados com soluções especiais.

Uma empresa química enche produtos em pequenas garrafas de vidro numa estação de dosagem automática. As garrafas com aberturas do tamanho de um tubo de ensaio são transportadas por uma unidade de transporte para uma unidade de dosagem, onde são enchidas com uma quantidade exacta de um líquido claro e transparente. A quantidade de produto introduzida em cada garrafa deve ser absolutamente idêntica. Por conseguinte, cada recipiente deve ser verificado quanto ao nível de enchimento correto antes de ser fechado.

#### Óbvio, mas não uma solução

Para esta tarefa, a empresa testou inicialmente uma barreira luminosa (sistema emissor/recetor) com um feixe de luz linear que funciona proporcionalmente à tampa e que se destinava a detetar o nível de enchimento lateralmente através da parede de vidro das garrafas. No entanto, o líquido transparente no interior não permitia uma atenuação suficiente e, por conseguinte, não fornecia um sinal claro. As refacções da luz também dificultavam uma monitorização fiável do nível de enchimento.

#### Consulta independente das propriedades dos media

Devido aos diferentes desafios, a empresa química decidiu-se a seguir por um sensor ultrassónico. A vantagem deste tipo de dispositivos é que os ultra-sons podem ser utilizados para detetar níveis de enchimento em recipientes de forma quase totalmente independente das propriedades específicas do meio. Para verificar o nível de enchimento, é necessário posicionar o sensor acima da abertura da garrafa, que neste caso tem um diâmetro de apenas 10 mm.

No entanto, mesmo esta solução não teve o sucesso desejado. A razão: um sensor ultrassónico emite ciclicamente um impulso sonoro curto e de alta frequência. Quando este atinge um objeto, é refletido da sua superfície como um eco na direção da sonda. O transdutor de som integrado no dispositivo actua como emissor e recetor. Uma vez gerado o impulso sonoro, o transdutor actua como recetor durante um curto período de tempo. Como a velocidade de propagação do som no ar é conhecida, a distância entre a superfície de um objeto e o sensor pode ser determinada medindo o tempo de voo do impulso desde a transmissão até à receção. O primeiro sinal de eco, ou seja, o sinal da superfície de reflexão mais próxima do sensor, é sempre analisado, independentemente do facto de serem recebidos outros sinais de reflexão de superfícies mais distantes.

A área do transdutor e o ângulo de abertura do feixe de som emitido são decisivos no contexto do exemplo prático descrito. Uma vez que os sensores ultra-sónicos padrão têm transdutores com uma área de superfície comparativamente grande em função do seu tamanho, o feixe sonoro resultante do sensor utilizado também detectou o bordo das aberturas estreitas da garrafa devido ao seu grande ângulo de abertura. O sinal de eco gerado pelo bordo da garrafa foi, portanto, o primeiro sinal recebido e foi utilizado para determinar a distância. Resultado: o sensor ultrassónico apenas detectou a distância entre o sensor e o bordo da garrafa.

#### Controlo preciso através de pequenas aberturas

Embora as tentativas com o dispositivo padrão tenham falhado, a escolha da tecnologia apontou, no entanto, o caminho certo. No final, um sensor ultrassónico da gama **UT12** que tem um diâmetro de apenas 12 mm. A série oferece soluções com uma saída de comutação para monitorização da posição (**UT129520**) e variantes com uma saída analógica para medições proporcionais à distância (por exemplo, para deteção de nível), como o **UT129021**.

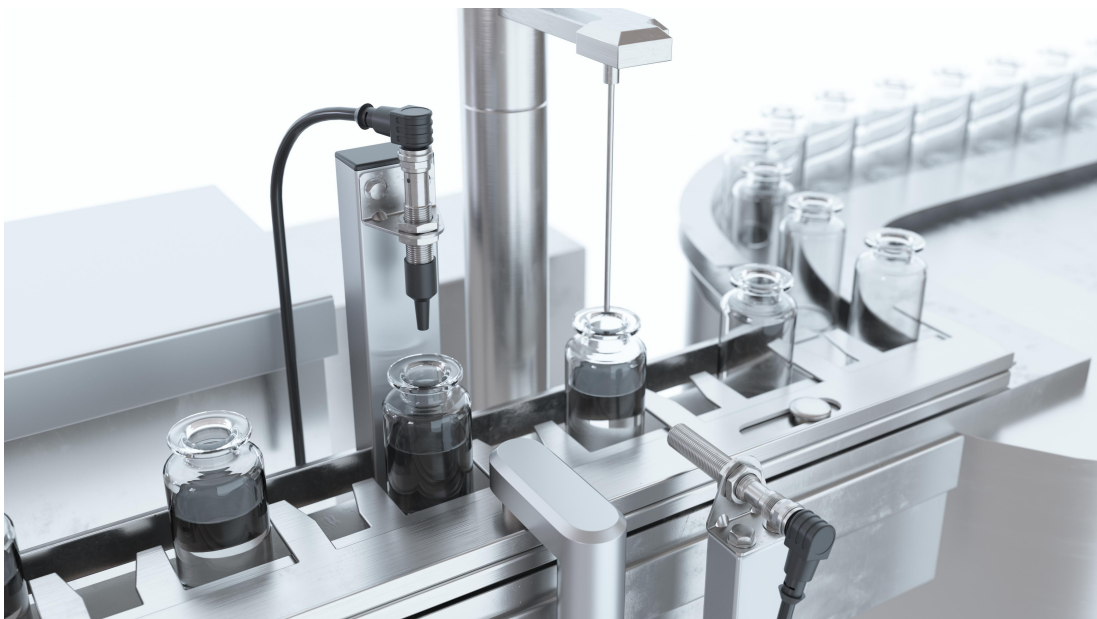


Os sensores ultra-sónicos do **UT12** têm um diâmetro de apenas 12 mm. À direita, o **UT129520** com saída de comutação digital. À esquerda o **UT129021** que é utilizado por uma empresa química para controlo de nível.

### Uma série para muitas tarefas

Na fábrica de enchimento da empresa química, o nível de enchimento do **UT129021** foi instalado diretamente atrás da unidade de dosagem para detetar o nível de enchimento. A característica especial deste dispositivo é o chamado bocal sónico ligado à cabeça do sensor. O bocal focaliza os ultra-sons, criando um feixe sonoro quase linear. Isto reduz ainda mais o ângulo de saída ou de abertura do som em comparação com um dispositivo sem um bocal sónico. Desta forma, é possível analisar os níveis de enchimento em contentores com aberturas muito pequenas. O sinal analógico resultante do sensor, que é proporcional ao nível de enchimento, é avaliado pelo sistema de controlo de nível superior. A vantagem: o valor de referência e as tolerâncias permitidas para o nível de enchimento podem ser definidos de forma flexível no sistema de controlo, de modo a que possam ser produzidos diferentes lotes com diferentes níveis de enchimento. As garrafas com um nível de enchimento demasiado alto ou demasiado baixo são ejectadas da produção pelo sistema de controlo.

A própria unidade de dosagem está também equipada com um **UT129520**. A unidade de dosagem também está equipada com uma saída de comutação digital para monitorização da presença, para garantir que uma garrafa está sempre na posição desejada antes do processo de enchimento.



Sensores ultra-sónicos da **SÉRIE UT12** num sistema de dosagem automatizado: O dispositivo por trás do doseador monitoriza os níveis de enchimento a partir de cima, através das pequenas aberturas das garrafas. Um outro sensor com uma saída de comutação é utilizado para monitorizar a presença. (Todas as imagens: ipf electronic)