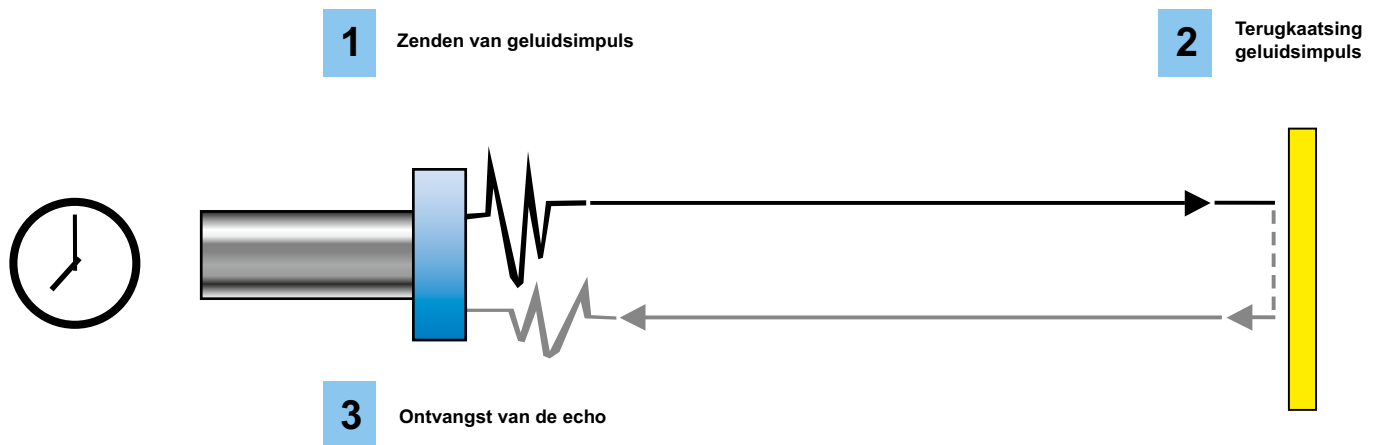


Geluidslooptijdmeting met ultrasoonsensoren



Naast triangulatie- en lichtlooptijdmeting kunnen afstanden worden gemeten met geluidslooptijdmeting. In de industriële automatisering wordt van deze techniek gebruikgemaakt door middel van ultrasoonsensoren. Deze sensoren werken met geluidsgolven op frequenties hoger dan 18 kHz die niet waarneembaar zijn voor het menselijk oor.

Ultrasoonsensoren worden onder meer gebruikt voor niveau-meting van vloeistoffen, detectie van transparante verpakkingen, positionering, diametercontrole van papierrollen en dergelijke, en voor het inspecteren van onderdelen in de elektronica-industrie.

Zo werkt het

De sensor zendt hoogfrequente geluidsimpulsen uit van 100 tot 400 kHz (afhankelijk van de sensoruitvoering). Het geluid plant zich door de lucht voort met een snelheid van ca. 350 m/sec in de vorm van een longitudinale golf. Zodra de impuls op een voorwerp stoot, wordt hij teruggekaatsd om als echo opnieuw de ultrasoonsensor te bereiken. De sensor berekent de afstand aan de hand van het tijdsverschil tussen het uitzenden van de geluidsimpuls en het ontvangen van het echosignaal. De snelheid van het geluid is afhankelijk van de luchttemperatuur, luchtdruk en relatieve vochtigheid.

Voordelen van ultrasoon

Ultrasoon sensoren hebben een aantal voordelen boven fotocellen:

- Alle materialen die geluid weerkaatsen worden gedetecteerd
- Kleurongevoelig; hoge precisie, ook bij transparante materialen
- Ook goede detectie door mist, rook en stoffige lucht
- Ongevoelig voor rook, vuil, damp e.d.
- Geen (kunstmatige) belichting nodig; het werkt ook in het donker
- Detectie van (onzichtbare) scheuren en barsten
- Eenvoudige en goedkope omvormers (transducenten)