



food processing thermometers

Selectie van de juiste thermometer voor een voedselverwerkende toepassing is, per definitie, zeer belangrijk, omdat een maximale nauwkeurigheid is vereist in een intensieve werkomgeving. In verschillende stadia van het productieproces worden er aan een thermometer verschillende eisen

gesteld. In het ene geval is dat; degelijk en stevig, in het andere geval; waterbestendig, eenvoudig te reinigen en in de eindfase; subtiel, snel, nauwkeurig.

In alle gevallen is **KWALITEISZORG** en **VOEDSELVEILIGHEID** voor de voedselverwerkende industrie een onderdeel van de dagelijkse routine. Op een beperkt gebied kunnen we een bijdrage leveren aan het naleven van de procedures volgens HACCP en NEN EN 13485 en mogelijk aan het bewust zijn van het belang van voedselveiligheid.

Selectiecriteria voor een digitale thermometer:

- juiste meetbereik
- resolutie van de aanwijzing, te weten 1 °C, 0,1 °C of 0,01 °C
- gewenste nauwkeurigheid
- responsietijd of wel de reactie op de temperatuurverandering

Natuurlijk mogen praktische en gevoelsmatige overwegingen meespreken.

- handzaam en eenvoudig in het gebruik
- vuilafstotend, te reinigen met vochtige doek
- waterbestendig, waterdicht
- duurzaam in gebruik, robuust, stootvast
- prijs! kwaliteit en technologie is te koop

Het leveringsprogramma omvat een verscheidenheid aan digitale thermometers welke gebruik maken van verschillende temperatuursensoren. Te weten; thermokoppel, NTC en weerstandsensoren (Pt100/Pt1000).

Kenmerken

● Thermokoppel:

- ✓ duurzaam
- ✓ snel reagerend
- ✓ groot meetbereik
- ✗ lineairiteit
- ✗ temperatuurgevoelig
- ✓ prijsgunstig

De thermokoppel sensor bestaat uit twee draden van verschillende metalen of metaallegeringen welke aan het uiteinde aan elkaar zijn gesmolten. Thermokoppels zijn gebaseerd op het thermo-elektrisch (Seebeck) effect. Temperatuurmeting met behulp van een thermokoppel is een differentiaalmeting. Zij meet het verschil in temperatuur tussen de warme las en de koude las. De temperatuur van de koude las wordt gemeten en de aanwijzing wordt hiervoor gecorrigeerd. Er zijn verschillende soorten thermokoppels, typen K is veruit de meest gebruikte. Ook type T wordt wel gebruikt. Een thermokoppelsensor reageert snel op veranderingen in temperatuur en heeft een groot meetbereik.

● Weerstandsonnemer:

- ✗ minder duurzaam
- ✗ minder snel reagerend
- ✓ groot meetbereik
- ✓ lineairiteit
- ✓ temperatuurgevoelig
- ✗ minder prijsgunstig

Weerstandensensoren (RTD of Pt 100 / Pt 1000) bestaan uit een vlakke film of draadelement van platina waarvan de weerstand toeneemt bij stijgende temperatuur. Een dergelijke thermometer meet de temperatuur ten opzichte van een bepaalde vaste waarde of standaard. Weerstandensensoren reageren langzamer op veranderingen in temperatuur dan de thermokoppelsensoren, hebben daarentegen een goede lineairiteit en zijn over het algemeen nauwkeuriger.

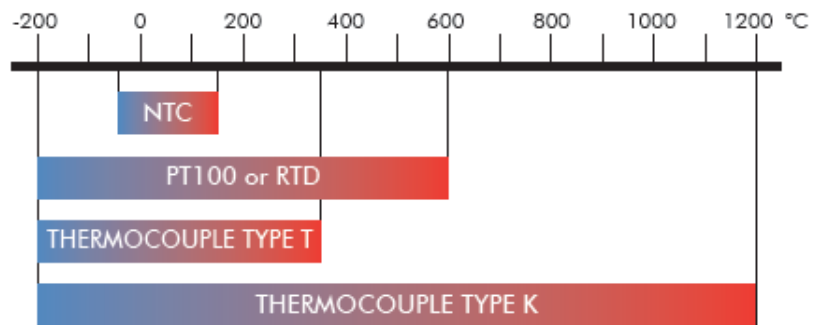
● NTC sensor:

- ✓ duurzaam
- ✗ minder snel reagerend
- ✗ geen groot meetbereik
- ✗ lineairiteit
- ✓ temperatuurgevoelig
- ✓ prijsgunstig

De NTC weerstand is een temperatuurgevoelige weerstand waarvan de elektrische weerstand afneemt bij toenemende temperatuur. Dit is een sensor met een negatieve temperatuurcoëfficiënt (*thermistor = thermal resistor*). De niet-lineaire karakteristiek wordt in het toestel gecompenseerd voor een voldoende nauwkeurige aanwijzing van de meetwaarde. Een NTC sensor heeft een beperkt meetbereik en reageert minder snel op een temperatuursverandering dan een thermokoppel

Conclusie

Nadelige fysische eigenschappen van een sensor zijn voor een fabrikant aanleiding om alle mogelijke technologieën aan te wenden om dit nadeel op te heffen. Bijvoorbeeld linearisering van het meetbereik, temperatuurcompensatie voor de koudelas, een klein meetsignaal enz. Soms is het aanwijsinstrument gevoelig voor verandering in de omgevingstemperatuur. Bijvoorbeeld als men vanuit een werkruimte een vriescel betreedt, mogelijk een temperatuursverandering van 35 °C, dit kan grote gevolgen hebben voor de nauwkeurigheid van de temperatuuraanwijzing. Een prijsgunstige thermometer heeft veelal weinig technologie en heeft geruime tijd nodig om te acclimatiseren. Is mogelijk zo koud geworden dat het toestel helemaal niets meer aanwijst (gewoon laten drogen). Thermometers welke met een bepaald doel zijn ontworpen zijn uitgerust met passende voorzieningen. Een goed voorbeeld hiervan de thermometer **Therma 22** geschikt voor thermistor en thermokoppel sensor, minder snel doch accuraat op een deelbereik, snel en minder nauwkeurig op een groot bereik. De **Therma 22** is geschikt voor gebruik bij omgevings-temperaturen tot -20 °C en voldoet aan Europese richtlijn NEN EN 13485.



Koelkast & vrieskast temperatuur

Koelkasten en diepvriezers op de juiste temperatuur houden is van cruciaal belang voor een juiste voedselveiligheid tijdens de opslag.

Voedsel dient te worden bewaard in een koelkast met een minimum temperatuur van 4 °C, maar dit is alleen voor korte perioden. Het is beter om het voedsel op te slaan in een koelkast op 2 °C.

Levensmiddelen die zijn opgeslagen in een vriezer moeten regelmatig worden gedraaid en bewaard bij een temperatuur tussen -18 en -22 °C omdat bacteriën bij deze temperaturen niet groeien.

Veilige voedseltemperaturen

Om voedselvergiftiging te voorkomen, is het essentieel om bacterievorming en de groei van bacteriën tegen te gaan. Geheel voorkomen is onmogelijk. Goede hygiëne in acht nemen, restanten van voedsel goed koud bewaren. Het risico op voedselvergiftiging is vrij groot bij het ontdooien van voedsel op kamertemperatuur. Ontdooi eten dan ook altijd in de koelkast of in de magnetron en bak of kook het zo snel mogelijk na het ontdooien.

De meeste bacteriën gaan snel dood bij temperaturen tussen 75 en 100 °C. De gevaarlijke zone is tussen 5 tot 70 °C waarbij bacteriën snel groeien. Daarom is het belangrijk wanneer voedsel in de magnetron wordt verwarmd, er geen koude plekken in de etenswaren ontstaan. Evenzo geldt dat wanneer voedsel of sausen worden opgewamd, dit dient te geschieden tot een temperatuur boven 75 °C.

