

# GELEIDBAARHEID METING

## Introductie



Water waarin opgeloste stoffen zitten geleid elektrische stroom. Deze mogelijkheid van geleiding wordt in het engels "conductance" genoemd welke de reciproke waarde van "resistance" (weerstand) is. Het toevoegen van zouten, zuren of basische stoffen aan puur water laat de geleidbaarheid van dit water toenemen. De "resistance" waarde neemt af.

Een elektronische geleidbaarheid meter meet de geleidbaarheid van de vloeistof d.m.v. een analyzer verbonden d.m.v. een elektrische kabel met een sensor welke in de vloeistof wordt gedompeld. De

sensor bestaat uit 2 elektrodes en een temperatuur meting welke over het algemeen zijn ondergebracht in een kunststof behuizing. De analyzer zet een wisselspanning op de elektrodes en de stroom welke tussen beide elektrodes gaat lopen is een maat voor de geleidbaarheid van de vloeistof.

Als de temperatuur van de vloeistof wijzigt zal ook de geleidbaarheid wijzigen. Een temperatuur verandering wordt gecompenseerd door de ingebouwde temperatuur meting. Deze bestaat normaal gesproken uit een thermistor. (temp. gevoelige weerstand) Deze thermistor beïnvloedt de versterkingsfactor van het meetcircuit waardoor temperatuur wijzigingen automatisch gecompenseerd wordt. Welke temperatuur ook gemeten wordt, het display zal de geleidbaarheid aangeven als of de vloeistof 25°C is. Dit is een international erkende standaard. De temperatuurcompensatie is automatisch of met de hand instelbaar.

Niet alle vloeistoffen waarin stoffen zijn opgelost hebben de zelfde geleidbaarheid wijziging bij verandering van temperatuur. De verhouding geleidbaarheid wijziging t.o.v. de temperatuur verandering wordt aangegeven in % per °C

## ELEKTRONEN TRANSPORT

Als er een spanning wordt gezet tussen beide elektrodes van de sensor gaat er een elektronen stroom lopen tussen beide sensors en zullen er gas belletjes ontstaan. De elektronen stroom veroorzaakt een stroom lopend van de ene naar de andere elektrode. De vrijkomende gasbelletjes bouwen zich op rond de elektrode, waardoor het contact met de vloeistof terug loopt. Dit effect wordt ook wel het polarisatie effect genoemd. Dit effect wordt voorkomen door i.p.v. een gelijkspanning, een wisselspanning op de elektrodes te zetten. De tijd van de wisselspanning cyclus is te kort, en de spanning is te laag om een opbouw van dit effect te veroorzaken.

## MEETEENHEID VOOR GELEIDING

De standaard meeteenheid voor geleiding is de "mhos/cm". (mho is de reciproke voor ohm)

Een weerstand van 100 ohm – cm is equivalent aan een geleidbaarheid van 1/100 mhos/cm.

De industrie heeft een nieuwe eenheid hiervoor uitgebracht welke door een ieder gebruikt kan worden namelijk de "Siemen/cm". Geleidbaarheid wordt normaal gesproken uitgedrukt in microSiemens/cm. Dit is 1 miljoenste van een Siemen . Een geleidende oplossing met een waarde van 100 ohm-cm heeft een geleiding waarde van 10.000 microSiemens. [  $1/100$ (reciproke van ohm) x 1.000.000 (vermenigvuldig getal om Siemens naar microSiemen om te zetten)].

MicroSiemens wordt geschreven als  $\mu\text{S}$  en miliSiemens als mS.

De microSiemens waarde kan globaal omgezet worden naar ppm (parts per million), welke een concentratie aangeeft. Algemeen kan je zeggen dat 1 microSiemens = 1,5 x TDS (total dissolved solids)ppm. Afhankelijk van het oplossingsconcentraat en de samenstelling kan de factor 1,5 wijzigen. Indien TDS is weergegeven uit een oplossing met sodium chloride, is de microSiemens waarde ca. 2x de TDS waarde als van een zelfde oplossing met natrium chloride. (NaCl).

### Over het algemeen kan je zeggen:

1 ppm = 1,5 microSiemens.

1 ppm (sodium chloride) = ~ 2 microSiemen (<30.000  $\mu\text{S}$ )

1 ppm (gemixte zouten) = ~ 1,5 microSiemens (<1.000  $\mu$ S)