

Mechanikus hőmérsékletmérő műszerek

A hőmérséklet a homogén anyag hőállapotának jellemzője, vagyis molekulái közepes mozgási energiájának mércéje. Két test között szoros termikus kapcsolat szükséges annak érdekében, hogy ugyanazt a hőmérsékletet vegyék fel (hőmérséklet-kiegyenlítő hatás). A mérendő testet a hőmérsékletérzékelő rendszerrel a lehető legközelebbi csatlakozásba kell hozni.

A legismertebb hőmérsékletmérési módszerek olyan anyagi vagy geometriai tulajdonságokon alapulnak, melyek a hőmérséklettel változnak. Mechanikus hőmérsékletmérők szilárd testek és gázok hőtágulásának elve alapján, a $-200^{\circ}\text{C} \dots +700^{\circ}\text{C}$ tartományban.

A gyártásban ikerfém- és gázhőmérők szerepelnek, részben villamos határérték-kapcsolókkal szerelve, valamint védőcsövek és megfelelő tartozékok.

Ikerfém hőmérő

Működési elv

Két, szétválaszthatatlanul egymásba hengerelt, különböző hőtágulási együtthatójú fémlamezből álló szalag (ikerfém, bimetall) hőmérsékletváltozás hatására ívben meghajlik. A görbület közelítően a hőmérsékletváltozással arányos.

Az ikerfém szalagból két különböző mérőrendszert alakítanak ki:

- csavarrugót
- spirálrugót.

Az ikerfém szalag fenti mechanikai megformálásával hőmérsékletváltozás hatására forgó mozgás jön létre. Ha az ikerfém rendszer külső végét befogjuk, másik vége közvetítő tag nélkül forgatja a mutató tengelyét. A kijelzési tartományok $-70^{\circ}\text{C} \dots +600^{\circ}\text{C}$ között vannak, a DIN 16203 szerinti 1 és 2 pontosságú osztályban.

Gáznyomás hőmérők és távhőmérők

Működési elv

A mérőrendszer benyúló szárból, kapilláris vezetékkel és házban elhelyezett csőrugóból áll. E részek egyetlen egységgé vannak összekapcsolva. A teljes mérőrendszert nyomás alatt semleges gázzal töltik fel. Hőmérsékletváltozás hatására megváltozik a benyúló szár belső nyomása. E nyomás alakváltozásra kényszeríti a rugalmas mérőelemet, melynek elmozdulását mutatómű viszi át a mutatóra. Mivel a mutatómű és a rugalmas mérőelem közé kompenzáció céljára ikerfém elem van beépítve, a környezet hőmérsékletváltozásának a házra gyakorolt hatása elhanyagolható.

A kijelzési tartományok $-200^{\circ}\text{C} \dots +700^{\circ}\text{C}$ között vannak, a DIN 16203 szerinti 1 pontosságú osztályban.