

Mantelthermoelemente Theorie

Mantelthermoelemente werden in zunehmendem Masse in der Industrie eingesetzt. Sie sind biegsam, lassen sich in kleinen Abmessungen herstellen und zeichnen sich durch kurze Ansprech- und hohe Standzeiten aus.

Aufbau

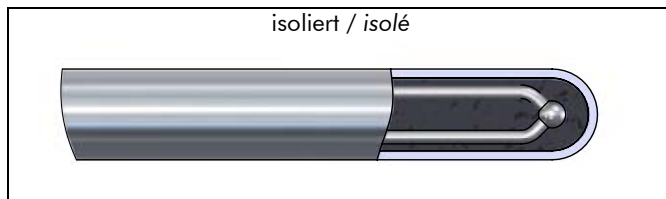
Ein oder mehrere drahtförmige Thermopaare sind allseitig von gut isolierendem Pulver (in der Regel Magnesium - Oxyd) umgeben und mit diesem in ein Metallrohr (Mantel) aus oxydations- und korrosionsbeständigem Material eingepresst. Durch geeignete Verformungsschritte wird die ganze Werkstoffkombination auf den jeweiligen Enddurchmesser gebracht.

Isolierte Mantelthermoelemente

Die Thermodrähte werden innerhalb des Mantels zu einem Messpunkt verschweisst. Darüber wird der Leerraum mit Oxyd aufgefüllt. Zuletzt wird der Boden eingesetzt und mit dem Mantel verschweisst.

Nicht isolierte Mantelthermoelemente

Der Messpunkt wird ohne zusätzliche Isolation mit dem Boden und dem Mantel verschweisst.



Durchmesser

1.0*, 1.5*, 2.0, 3.0, 4.0, 4.5, 6.0, 8.0 mm

*= sehr filigraner Aufbau

Andere Durchmesser auf Anfrage.

Wandstärke

Ca. 15 % des Aussendurchmessers des Mantelthermoelementes.

Durchmesser der Thermodrähte

Ca. 12 – 19 % des Aussendurchmessers des Mantelthermoelementes.

Kleinster Biegeradius

Mindestens 5-facher Aussendurchmesser.

Mantelmaterialien

AISI 321	W.St.	1.4541	bis ca.	800 °C
AISI 316 TI	W.St.	1.4571	bis ca.	800 °C
Inconel 600	W.St.	2.4816	bis ca.	1150 °C
Nimonic 75	W.St.	2.4951	bis ca.	1100 °C
Nicrobell			bis ca.	1200 °C
Pyrosil			bis ca.	1200 °C
Platin			bis ca.	1300 °C

Andere Materialien auf Anfrage.

Thermocouples à gaine théorie

Dans l'industrie l'utilisation des thermocouples à gaine est de plus en plus répandue. Ils sont pliables, peuvent être produits aussi avec de très petites dimensions et se distinguent par un temps de réponse très court et une durée de vie importante.

Construction

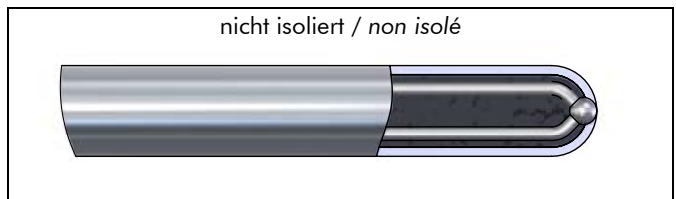
Un ou plusieurs thermocouples formé de fils sont entourés de tous côtés par de la poudre isolante (généralement Oxyde de magnésium) et pressés dans un tube de métal (manteau) en matériel résistant à l'oxydation et la corrosion. Par des pas de déformation appropriés l'ensemble est façonné jusqu'au diamètre désiré.

Thermocouples à gaine isolés

Dans le manteau les thermocouples sont soudés pour former le point de mesure. Puis l'espace vide est rempli avec de l'oxyde. Enfin l'extrémité est installée et soudée avec le manteau.

Thermocouples à gaine non isolés

Le point de mesure est soudé avec l'extrémité et le manteau sans ajout d'isolation.



Diamètres

1.0*, 1.5*, 2.0, 3.0, 4.0 4.5, 6.0, 8.0 mm

*= structure très filigrane

Autres diamètres sur demande.

Épaisseur de paroi

Env. 15 % du diamètre extérieur du thermocouple à gaine

Diamètre des fils de thermocouples

Env. 12 – 19 % du diamètre extérieur du thermocouple à gaine

Rayon de courbure minimum

Au minimum 5-fois le diamètre extérieur

Matériaux du manteau

AISI 321	W.St.	1.4541	jusqu'à env.	800 °C
AISI 316 TI	W.St.	1.4571	jusqu'à env.	800 °C
Inconel 600	W.St.	2.4816	jusqu'à env.	1150 °C
Nimonic 75	W.St.	2.4951	jusqu'à env.	1100 °C
Nicrobell			jusqu'à env.	1200 °C
Pyrosil			jusqu'à env.	1200 °C
Platin			jusqu'à env.	1300 °C

Autres matériaux sur demande