

TEMPERATURFÜHLER

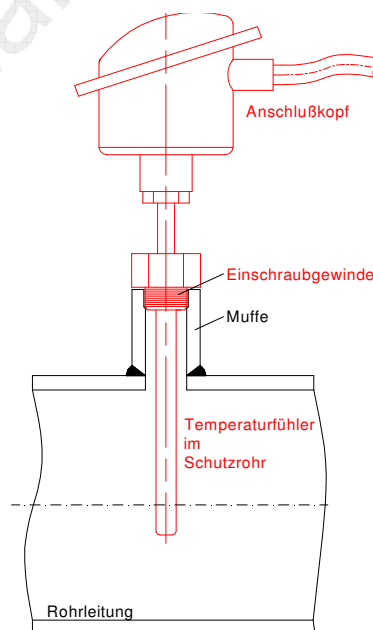
Die Temperatur ist eine physikalische Größe, welche den Zustand eines Körpers beschreibt. Umgangssprachlich wird von heißen oder kalten Gegenständen gesprochen. Dabei hat der eine Gegenstand eine höhere Temperatur als der andere. Wird der heißere Gegenstand neben dem kühleren Gegenstand gelegt, so erfolgt ein Temperatúrausgleich. Die Messung der Temperatur kann mit verschiedensten Messgeräten erfolgen. Meistens wird das Ausdehnungsverhalten von Flüssigkeiten oder Gasen genutzt. Es ist aber auch möglich, die Temperatur mit Hilfe des elektrischen Widerstandes zu ermitteln.

Wie aus dem Physikunterricht bekannt sein sollte, ändert sich der elektrische Widerstand (Ohm Ω) von Materialien entsprechend der Temperatur. Der elektrische Widerstand eines Materials beschreibt, wie viel elektrische Spannung notwendig ist, um einen Strom durch dieses Material fließen zu lassen. Manche Materialien leiten den elektrischen Strom im kalten Zustand nicht oder nur sehr schlecht. Die gleichen Materialien werden zum elektrischen Leiter, wenn diese erwärmt werden. Bei vielen Metallen ist es genau anders herum. Diese leiten im kalten Zustand den Strom besser. Ursache ist die Beweglichkeit der Elektroden. Wird ein Metall erwärmt, so fangen die Elektroden an zu schwingen. Mit steigender Temperatur werden die Schwingungen immer stärker. Bei diesen Bewegungen der Elektroden wird Energie in Form von Wärme abgegeben. Je stärker die Bewegung der Elektroden, umso größer wird der elektrische Widerstand. Dieser Prozess wird auch bei dem am meisten benutzten Temperaturfühler dem sog. PT-100 ausgenutzt.

1) Wie funktioniert ein Temperaturfühler PT-100

Bei dem Temperaturfühler PT100 wird wie oben beschrieben, nicht die Temperatur gemessen sondern der elektrische Widerstand bei sich ändernder Temperatur. Als Material wird Platin verwendet. Bei einem Platindraht oder auch einer Platinschicht wird die Änderung des elektrischen Widerstandes ermittelt. Als Vergleich dient der elektrische Widerstand bei einer Temperatur von 0°C. Bei einem Temperaturfühler PT-100 wären das dann 100 Ohm.

Aufbau Temperaturfühler PT-100



Der Aufbau eines Temperaturfühlers kann je nach Verwendung variieren. Will man z.B. den Temperaturfühler bei laufendem Betrieb tauschen können, wird noch eine zusätzliche Schutzhülse verwendet. Diese Schutzhülse wird in das Rohr eingeschweißt und danach wird der Temperaturfühler eingeschraubt.

Aufbau Temperaturfühler PT-100 mit zusätzlicher Schutzhülse

