

Marke	REINSTNICKEL	
Werkstoff	1)	
Kurzzeichen	Ni 99,98	
Ideale <sup>1)</sup> chemische Zusammensetzung (Massenanteile) in %		
Ni		
99,98		

### Lieferart

REINSTNICKEL wird in Form von Drähten im Abmessungsbereich von 3,0 bis 0,1 mm Ø in blanker, lackierter Ausführung und/oder mit Seidenumspinnung geliefert.

### Merkmale und Anwendungshinweise

REINSTNICKEL zeichnet sich besonders durch den sehr hohen Temperaturkoeffizienten des elektrischen Widerstandes und niedrigen spezifischen Widerstand aus. REINSTNICKEL wird verwendet, wenn Widerstände verlangt werden, deren Wert sich mit der Temperatur sehr stark verändert. REINSTNICKEL ist bis zu einer Temperatur von etwa 360 °C ferromagnetisch (die Curie-Temperatur beträgt 375,5 °C). Die höchste Anwendungstemperatur an Luft beträgt 700 °C.

### Elektrischer Widerstand in weichgeglühtem Zustand

Temperaturkoeffizient <sup>2)</sup> des elektrischen Widerstandes zwischen 0 °C und 100 °C 10 <sup>-6</sup> /K	Spezifischer elektrischer Widerstand in: µΩ x cm (Zeile 1) und Ω/CMF (Zeile 2) Richtwerte					
	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
ca. +6600	7	11	17	24	31	35
	42	66	102	144	186	211

### Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

Dichte bei 20 °C		Schmelzpunkt	Spezifische Wärme bei 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei <sup>3)</sup> 20 °C	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 100 °C und 400 °C 10 <sup>-6</sup> /K	400 °C 10 <sup>-6</sup> /K	Thermokraft gegen Kupfer bei 20 °C
g/cm <sup>3</sup>	lb/cub in	°C	J/g K	W/m K			µV/K
8,9	0,32	1453		siehe spez. Grafiken			-23

### Festigkeitseigenschaften bei 20 °C in weichgeglühtem Zustand

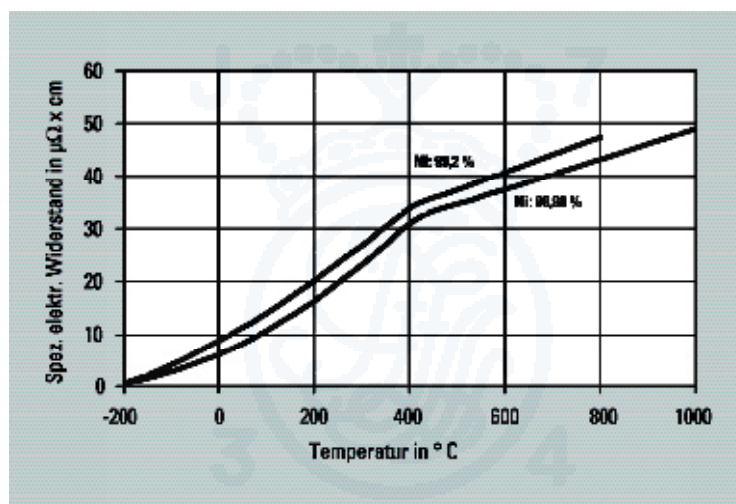
Zugfestigkeit <sup>4)</sup>		Bruchdehnung (L <sub>0</sub> = 100 mm) % bei Nenndurchmesser in mm				
MPa	psi	0,02 bis 0,063	> 0,063 bis 0,125	> 0,125 bis 0,5	> 0,5 bis 1	> 1
> 400	> 58000	< 10	≈ 10	≈ 15	≥ 18	≥ 20

- 1) REINSTNICKEL ist keine genormte Legierung.
- 2) Es handelt sich um Richtwerte; Toleranzen müssen besonders vereinbart werden.
- 3) Wie bei allen reinen Metallen ist die Wärmeleitfähigkeit stark von Reinheitsgrad und Temperatur abhängig.
- 4) Der Wert gilt für einen Durchmesser von 2,0 mm. Bei dünneren Drähten liegen die Mindestwerte je nach Abmessung erheblich höher.

### Verarbeitungshinweise

REINSTNICKEL ist im Vergleich zu den in DIN 17740 aufgeführten Sorten von technisch reinem Nickel sehr weich, was bei der Verarbeitung zu beachten ist. Wie Sie aus folgenden Grafiken ersehen, sind einige physikalische Eigenschaften stark temperaturabhängig und werden durch das Auftreten des Curie-Punktes nachhaltig beeinflusst.

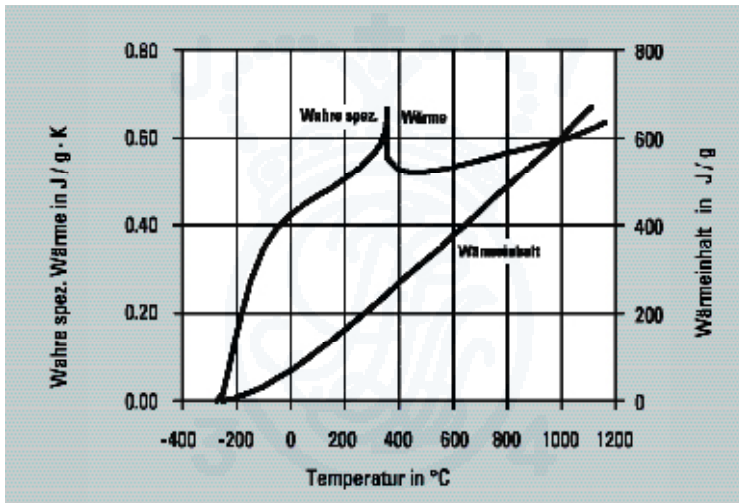
Grafik 1:  
Spezifischer elektrischer Widerstand von Nickel in Abhängigkeit von der Temperatur



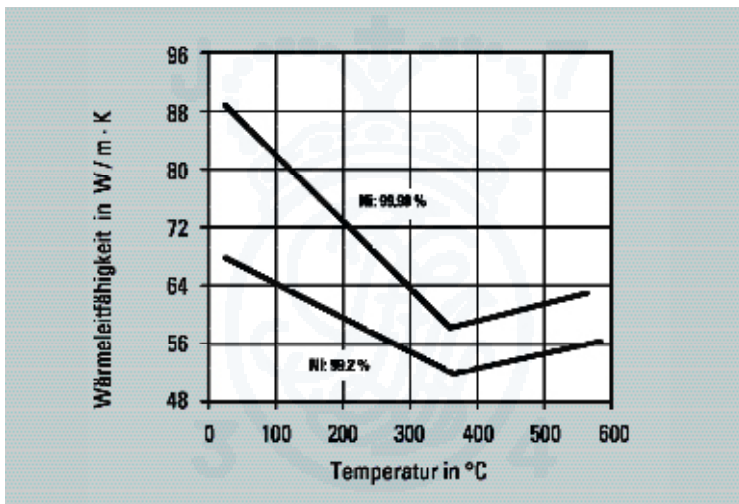
\*1 ppm = 10<sup>-6</sup> = 0,0001 %, 1000 ppm = 1 · 10<sup>-3</sup> = 0,1 %.

### Besondere Hinweise zum Temperatur-Widerstands-Verhalten

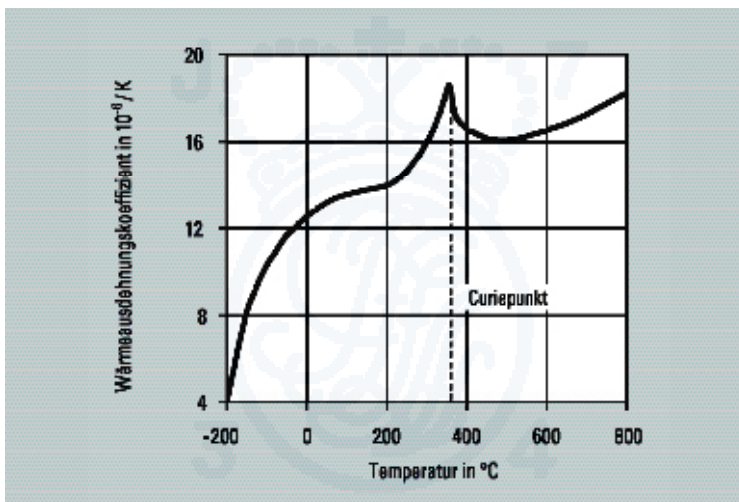
Der Verlauf des spezifischen Widerstandes von REINSTNICKEL mit der Temperatur zwischen -200 °C und +1000 °C ist in Grafik 1 dargestellt. Danach liegen die Werte im Bereich unterhalb des Curie-Punktes deutlich niedriger, als nach dem Verlauf im paramagnetischen Bereich oberhalb des Curie-Punktes zu erwarten wäre. Entsprechend steigt der Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstandes vom Wert 6600 ppm/K im Bereich 0 °C und 100 °C bis auf Werte um 10000 ppm/K im Bereich 0 °C und 357 °C an, um zu höheren Temperaturen hin wieder deutlich abzufallen. Das Verhältnis der spezifischen Widerstände bei 1200 °C und 20 °C für REINSTNICKEL ist >7.



Grafik 2:  
Spezifische Wärme und Wärmeinhalt  
von REINSTNICKEL



Grafik 3:  
Wärmeleitfähigkeit zweier  
Nickelarten verschiedener  
Reinheitsgrade



Grafik 4:  
Wärmeausdehnungskoeffizient  
von REINSTNICKEL