

Marke	ISOTAN® 1)		
Werkstoff	2.0842		
Kurzzeichen	CuNi44		
Chemische Zusammensetzung (Massenanteile) in % Mittelwerte der Legierungselemente			
Cu	Ni	Mn	
Rest	44	1	

Lieferart

ISOTAN® wird in Form von Drähten im Abmessungsbereich von 8,0 bis 0,02 mm Ø in blanker, isolierend oxidiert oder lackierter Ausführung und/oder mit Seidenumspinnung geliefert. Zum Fertigungsprogramm gehören auch Flachdrähte (siehe Technische Informationen „Belastbarkeit von Flachdrähten“), Bleche, Tafeln und Folien.

Merkmale und Anwendungshinweise

ISOTAN® zeichnet sich besonders durch einen kleinen Temperaturkoeffizienten des elektrischen Widerstandes und eine hohe Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit aus. Die Legierung ist unmagnetisch. Sie eignet sich für elektrische Widerstände, Potentiometer, Heizdrähte, Heizkabel und Heizmatten. Bänder werden beispielsweise für die Erhitzung von Bimetallen verwendet. Aufgrund der hohen Thermokraft gegen Kupfer ist ISOTAN® nicht geeignet für elektrische Präzisionswiderstände; für diese empfehlen wir MANGANIN® oder ZERANIN® 30. Durch die hohe Thermokraft gegen Kupfer wird ISOTAN® auch zur Herstellung von Thermo-Elementen und Ausgleichsleitungen verwendet (siehe separate Druckschrift oder www.thermo-alloys.com). Für Widerstands- und Heizanwendungen beträgt die maximale Anwendungstemperatur an Luft 600 °C.

Elektrischer Widerstand in weichgeglühtem Zustand

Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstandes zwischen 20 °C und 105 °C ppm/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
-80 bis +40	49	49	49	49	49	49
Spezial: ±10	295	295	294	294	294	296

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)

Dichte bei 20 °C		Schmelzpunkt	Spezifische Wärme bei 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 °C und		Thermokraft gegen Kupfer bei 20 °C
g/cm³	lb/cub in	°C	J/g K	W/m K	100 °C 10 ⁻⁶ /K	400 °C 10 ⁻⁶ /K	μV/K
8,9	0,32	1280	0,41	23	13,5	15	-40

Festigkeitseigenschaften bei 20 °C in weichgeglühtem Zustand

Zugfestigkeit ²⁾		Bruchdehnung (L ₀ = 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
420	60900	≈ 12	≈ 18	≈ 20	≥ 20	≥ 25

1) ISOTAN® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG.

2) Der Wert gilt für einen Durchmesser von 0,6 mm. Bei dünneren Drähten liegen die Mindestwerte je nach Abmessung erheblich höher.

Besondere Hinweise zum Temperaturkoeffizienten (siehe auch Technische Informationen)

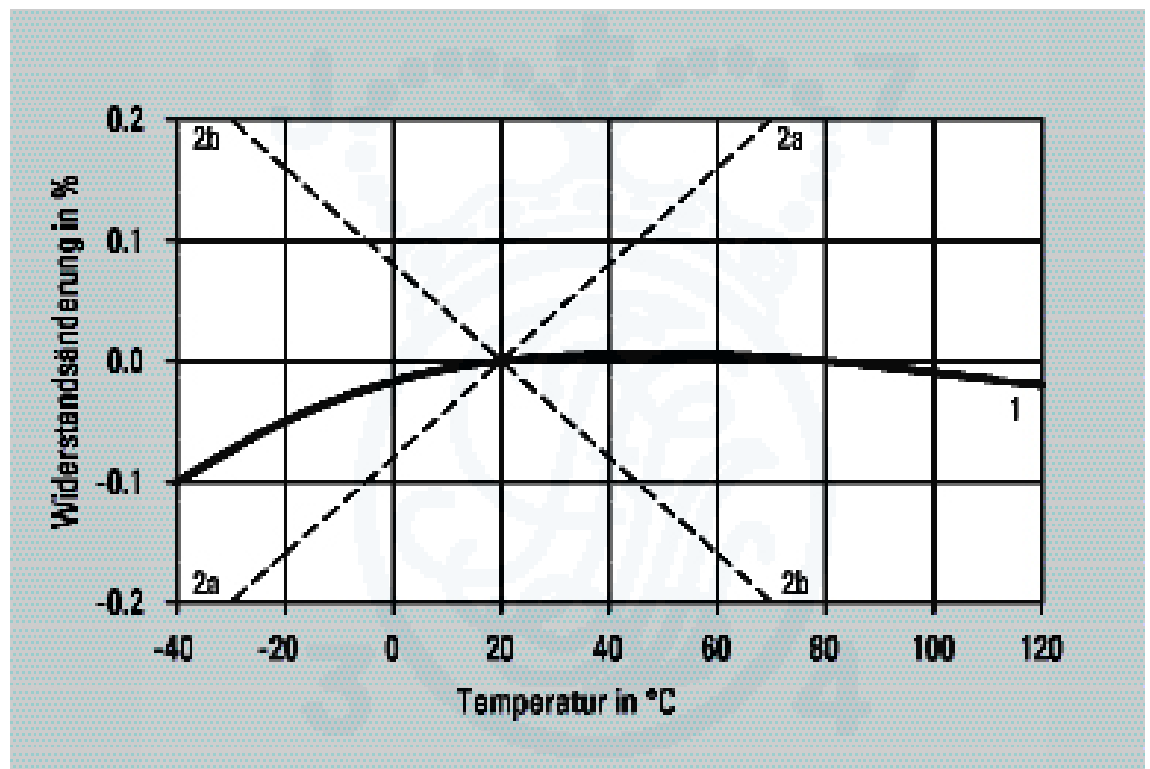
Die Veränderung des elektrischen Widerstandes in Abhängigkeit von der Temperatur zwischen -40 und +120 °C, bezogen auf 20 °C, ist in Grafik 1 auf Seite 22 dargestellt. Kurve 1 stellt den Idealverlauf dar, der annähernd erreicht werden kann. Aufgrund ihres geradlinigen Verlaufs liegt der Temperaturkoeffizient im Bereich zwischen 20 und 60 °C bei ca. 2 ppm/K. Die Geraden 2a und 2b gelten für einen TK von +40 ppm/K. Falls nicht anders vereinbart, werden normalerweise Drähte mit einem Temperaturkoeffizienten des elektrischen Widerstands geliefert, der in diesem Bereich liegt. Es ist hier zu beachten, dass die DIN 17471 im Temperaturbereich zwischen 20 und 105 °C einen TK von -80 bis +40 ppm/K erlaubt. Die möglichen Widerstandsänderungen im Bereich von -100 bis +300 °C sind in Grafik 2 auf Seite 22 dargestellt. Grafik 1 ist ein vergrößerter Ausschnitt aus Grafik 2.

Verarbeitungshinweise

ISOTAN® lässt sich leicht verarbeiten. Die Legierung kann ohne Schwierigkeiten weich- und hartgelötet werden; alle bekannten Schweißverfahren sind anwendbar.

Nenndurchmesser d mm	Querschnitt mm ²	Gewicht per 100 m g	Längenbezogener Gleichstrom-Widerstand bei 20 °C Ω / m			
			Nominaler Wert	Toleranz	Minimum	Maximum
0,02	0,0003142	0,280	1560	±10 %	1404	1716
0,022	0,0003801	0,338	1289		1160	1418
0,025	0,0004909	0,437	998		898	1098
0,028	0,0006158	0,548	796		716	875
0,03	0,0007069	0,629	693	±8 %	638	749
0,032	0,0008042	0,716	609		561	658
0,036	0,001018	0,906	481		443	520
0,04	0,001257	1,12	390		359	421
0,045	0,001590	1,42	308		283	333
0,05	0,001963	1,75	250		230	270
0,056	0,002463	2,19	199		183	215
0,06	0,002827	2,52	173		159	187
0,063	0,003117	2,77	157		145	170
0,07	0,003848	3,43	127		117	138
0,071	0,003959	3,52	124		114	134
0,08	0,005027	4,47	97,5		89,7	105
0,09	0,006362	5,66	77,0		70,9	83,2
0,10	0,007854	6,99	62,4		57,4	67,4
0,11	0,009503	8,46	51,6	48,0	55,2	
0,112	0,009852	8,77	49,7	46,3	53,2	
0,12	0,011310	10,1	43,3	40,3	46,4	
0,125	0,012272	10,9	39,9	37,1	42,7	
0,13	0,013273	11,8	36,9	34,3	39,5	
0,14	0,015394	13,7	31,8	29,6	34,1	
0,15	0,017671	15,7	27,7	25,8	29,7	
0,16	0,020106	17,9	24,4	22,7	26,1	
0,18	0,025447	22,6	19,3	17,9	20,6	
0,20	0,031416	28,0	15,6	14,7	16,5	
0,22	0,038013	33,8	12,9	12,1	13,7	
0,224	0,039408	35,1	12,4	11,7	13,2	
0,25	0,049087	43,7	9,98	9,38	10,6	
0,28	0,061575	54,8	7,96	7,48	8,44	
0,30	0,070686	62,9	6,93	6,52	7,35	
0,315	0,077931	69,4	6,29	5,97	6,60	
0,35	0,096211	85,6	5,09	4,84	5,35	
0,355	0,098980	88,1	4,95	4,70	5,20	
0,40	0,1257	112	3,90	3,70	4,09	
0,45	0,1590	142	3,08	2,93	3,23	
0,50	0,1963	175	2,50	2,37	2,62	
0,55	0,2376	211	2,06	1,98	2,14	
0,56	0,2463	219	1,99	1,91	2,07	
0,60	0,2827	252	1,73	1,66	1,80	
0,63	0,3117	277	1,57	1,51	1,63	
0,65	0,3318	295	1,48	1,42	1,54	
0,70	0,3848	343	1,27	1,22	1,32	
0,71	0,3959	352	1,24	1,19	1,29	
0,80	0,5027	447	0,975	0,936	1,014	
0,90	0,6362	566	0,770	0,739	0,801	
1,0	0,7854	699	0,624	0,599	0,649	
1,12	0,9852	877	0,497	0,477	0,517	
1,2	1,131	1007	0,433	0,416	0,451	
1,25	1,227	1092	0,399	0,383	0,415	
1,4	1,539	1370	0,318	0,306	0,331	
1,5	1,767	1573	0,277	0,266	0,288	
1,6	2,011	1790	0,244	0,234	0,253	
1,8	2,545	2265	0,193	0,185	0,200	
2,0	3,142	2796	0,156	0,150	0,162	
2,2	3,801	3383	0,129	0,124	0,134	
2,24	3,941	3507	0,124	0,119	0,129	
2,5	4,909	4369	0,0998	0,0958	0,1038	
2,8	6,158	5480	0,0796	0,0764	0,0828	
3,0	7,069	6291	0,0693	0,0665	0,0721	
3,15	7,793	6936	0,0629	0,0604	0,0654	
3,2	8,042	7158	0,0609	0,0585	0,0634	
3,5	9,621	8563	0,0509	0,0489	0,0530	
3,55	9,898	8809	0,0495	0,0475	0,0515	
4,0	12,57	11184	0,0390	0,0374	0,0406	
4,5	15,90	14155	0,0308	0,0296	0,0320	
5,0	19,63	17475	0,0250	0,0240	0,0260	
5,5	23,76	21145	0,0206	0,0198	0,0214	
5,6	24,63	21921	0,0199	0,0191	0,0207	
6,0	28,27	25164	0,0173	0,0166	0,0180	
6,3	31,17	27744	0,0157	0,0151	0,0163	
8,0	50,27	44736	0,00975	0,00936	0,0101	

Grafik 1:
Temperaturabhängigkeit des
elektrischen Widerstandes



Grafik 2:
Temperaturabhängigkeit des
elektrischen Widerstandes

