



Marke	ISA®-CHROM 60 <sup>1)</sup>				
Werkstoff	2.4867				
Kurzzeichen	NiCr6015				
Chemische Zusammensetzung (Massenanteile) in % Mittelwerte der Legierungselemente					
Ni	Fe	Cr			
Rest	20	15			

### Merkmale und Anwendungshinweise

ISA®-CHROM 60 zeichnet sich besonders durch hohen spezifischen Widerstand aus. ISA®-CHROM 60 ist zunder- und korrosionsbeständig und schwach ferromagnetisch. Es eignet sich zur Herstellung von hochohmigen elektrischen Widerständen, als Heizdraht jeder Art, auch für Heizkordeln und Wärmekabel. Die höchste Anwendungstemperatur an Luft beträgt bei Verwendung als Widerstandsdraht +600 °C, bei Verwendung als Heizdraht +1.150 °C.

### Lieferart

ISA®-CHROM 60 wird in Form von Drähten im Abmessungsbereich von 0,01 bis 1,00 mm Ø in blanker oder isolierend oxidiert oder lackierter Ausführung geliefert. Zum Fertigungsprogramm gehören auch Litzen und Flachdrähte.

### Elektrischer Widerstand in weichgeglühtem Zustand

Temperaturkoeffizient <sup>2)</sup> des elektrischen Widerstands zwischen		Spezifischer elektrischer Widerstand <sup>3)</sup> in: $\mu\Omega \times \text{cm}$ (Zeile 1) und $\Omega/\text{CMF}$ (Zeile 2) Richtwerte				
+20 °C und +105 °C 10 <sup>-6</sup> /K	+20 °C Toleranz $\pm 5\%$	+100 °C	+200 °C	+300 °C	+400 °C	+500 °C
<b>+100 bis +200</b>	<b>111</b>	<b>112</b>	<b>114</b>	<b>116</b>	<b>118</b>	<b>122</b>
	<b>668</b>	<b>674</b>	<b>686</b>	<b>698</b>	<b>710</b>	<b>734</b>

### 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
					+100 °C	+400 °C	
<b>g/cm<sup>3</sup></b>	<b>lb/cub in</b>	<b>°C</b>	<b>J/g K</b>	<b>W/m K</b>	<b>10<sup>-6</sup>/K</b>	<b>10<sup>-6</sup>/K</b>	<b><math>\mu\text{V/K}</math></b>
<b>8,20</b>	<b>0,30</b>	<b>+1.390</b>	<b>0,46</b>	<b>13,00</b>	<b>13,50</b>	<b>15,00</b>	<b>+1,00</b>

### Festigkeitseigenschaften bei +20 °C in weichgeglühtem Zustand

Zugfestigkeit <sup>4)</sup>		Bruchdehnung ( $L_0 = 100 \text{ mm}$ ) % bei Nenndurchmesser in mm				
<b>MPa</b>	<b>psi</b>	0,020 bis 0,063	> 0,063 bis 0,125	> 0,125 bis 0,50	> 0,50 bis 1,00	> 1,00
<b>600</b>	<b>87.000</b>	<b>≈ 8</b>	<b>≈ 14</b>	<b>≈ 18</b>	<b>≥ 18</b>	<b>≥ 25</b>

**Verarbeitungshinweise** // ISA®-CHROM 60 lässt sich gut punktschweißen; unter bestimmten Voraussetzungen ist auch Weich- und Hartlöten möglich (siehe Technische Informationen „Verarbeitungshinweise“).

1) ISA®-CHROM 60 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG.

2) Diese Werte gelten für den Zustand nach schneller Abkühlung.

3) Nickel-Chrom-Legierungen können durch bestimmte Glühbehandlungen ihren spezifischen Widerstand verändern (siehe Technische Informationen „Spezifischer Widerstand“).

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

Ne Nenndurchmesser	Querschnitt	Gewicht per 1.000 m	Längenbezogener Gleichstrom-Widerstand bei +20 °C $\Omega/m$			
mm	mm <sup>2</sup>	g	Nominaler Wert	Toleranz	Minimum	Maximum
0,010	0,00007854	0,644	14.133	±10 %	12.720	15.546
0,011	0,00009503	0,779	11.680		10.512	12.848
0,013	0,0001327	1,09	8.363		7.526	9.199
0,014	0,0001539	1,26	7.211		6.490	7.932
0,016	0,0002011	1,65	5.521		4.969	6.073
0,018	0,0002545	2,09	4.362		3.926	4.798
0,020	0,0003142	2,58	3.533		3.251	3.816
0,022	0,0003801	3,12	2.920		2.686	3.154
0,025	0,0004909	4,03	2.261		2.080	2.442
0,028	0,0006158	5,05	1.803		1.659	1.947
0,030	0,0007069	5,80	1.570	±8 %	1.445	1.696
0,032	0,0008042	6,59	1.380		1.270	1.491
0,036	0,001018	8,35	1.091		1.003	1.178
0,040	0,001257	10,30	883		813	954
0,045	0,001590	13,00	698		642	754
0,050	0,001963	16,10	565		520	611
0,056	0,002463	20,20	451		415	487
0,060	0,002827	23,20	393		361	424
0,063	0,003117	25,60	356		328	385
0,070	0,003848	31,60	288		265	312
0,071	0,003959	32,50	280	±5 %	258	303
0,080	0,005027	41,20	221		203	239
0,090	0,006362	52,20	175		161	188
0,100	0,007854	64,40	141		130	153
0,110	0,009503	77,90	117		111	123
0,112	0,009852	80,80	113		107	118
0,120	0,01131	92,70	98,1		93,2	103
0,125	0,01227	101,00	90,5		85,9	95,0
0,130	0,01327	109,00	83,6		79,4	87,8
0,140	0,01539	126,00	72,1		68,5	75,7
0,150	0,01767	145,00	62,8		59,7	66,0
0,160	0,02011	165,00	55,2		52,4	58,0
0,180	0,02545	209,00	43,6		41,4	45,8
0,200	0,03142	258,00	35,3		33,6	37,1
0,220	0,03801	312,00	29,2		27,7	30,7
0,224	0,03941	323,00	28,2		26,8	29,6
0,250	0,04909	403,00	22,6		21,5	23,7
0,280	0,06158	505,00	18,0		17,1	18,9
0,300	0,07069	580,00	15,7		14,9	16,5
0,315	0,07793	639,00	14,2		13,5	15,0
0,350	0,09621	789,00	11,5		11,0	12,1
0,355	0,09898	812,00	11,2		10,7	11,8
0,400	0,1257	1.030,00	8,83		8,39	9,27
0,450	0,1590	1.300,00	6,98		6,63	7,33
0,500	0,1963	1.610,00	5,65		5,37	5,94
0,550	0,2376	1.950,00	4,67		4,44	4,91
0,560	0,2463	2.020,00	4,51		4,28	4,73
0,600	0,2827	2.320,00	3,93		3,73	4,12
0,630	0,3117	2.560,00	3,56		3,38	3,74
0,650	0,3318	2.720,00	3,35		3,18	3,51
0,700	0,3848	3.160,00	2,88		2,74	3,03
0,710	0,3959	3.250,00	2,80		2,66	2,94
0,800	0,5027	4.120,00	2,21		2,01	2,32
0,900	0,6362	5.220,00	1,74		1,66	1,83
1,000	0,7854	6.440,00	1,41		1,34	1,48