1.4104 / X 14 Cr Mo S 17

EN 10088-3 **Nichtrostender martensitischer Chrom-Stahl mit Schwefelzusatz**

Chemische Werte

C %	Si %	Mn %	Mo %	P %	S %	Cr %
0,10 - 0,17	<= 1,00	<= 1,50	0,2 - 0,6	<= 0,04	0,15 - 0,35	15,5 - 17,5

Mechanische Eigenschaften der Blankstäbe [a] bei Raumtemperatur aus wärmebehandelten martensitischen Stählen

Dicke t oder Durch-messer [b] d mm	Geglüht		Vergütet						
	R_m MPa *) max.	HB [c] max.	Wärme-behand-lungs-zustand	$R_{p0,2}$ MPa *) min.	R_m MPa *)	A_5 [d] % min.		KV J min.	
						(längs)	(quer)	(längs)	(quer)
≤ 10 [e]	880	280	+QT650	580	700 bis 980	7	---	---	---
10 < t ≤ 16	880	280		530	700 bis 980	7	---	---	---
16 < t ≤ 40	800	250		500	650 bis 930	9	---	---	---
40 < t ≤ 63	760	230		500	650 bis 880	10	---	---	---
63 < t ≤ 160	730	220		500	650 bis 850	10	---	---	---

a Einschließlich abgelängter Stäbe aus gezogenem Draht

b für Sechskantstäbe die Schlüsselweite

c ır zur Information

d Dehnung A5 gilt nur für Abmessungen von 5 mm und darüber. Für kleinere Durchmesser ist die kleinste Dehnung bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

e Im Bereich von 1 mm ≤ d < 5 mm gültig nur für Rundstäbe. Die mechanischen Eigenschaften nichtrunder Stäbe mit Dicken < 5 mm müssen bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

*) 1 Mpa = 1 N/mm²

Allgemeine Eigenschaften

- Korrosionsbeständigkeit : niedrig
- Mech. Eigenschaften : gut
- Schmiedbarkeit : mittel
- Schweißeignung : schlecht
- Spanbarkeit : sehr gut

Besondere Eigenschaften

- ferromagnetische Güte mit sehr guter Zerspanbarkeit

Hauptverwendungen

- Automobilindustrie
- Dekorative Zwecke und Kücheneinrichtungen
- elektronische Ausrüstung

Verarbeitung

- Automatenbearbeitung : ja
- spangebende Verarbeitung : ja
- Freiform- und Gesenkschmieden : selten
- Kaltumformung : ja
- Kaltstauchen : nicht übel
- Polierbarkeit : nein

Physikalische Eigenschaften

- Dichte (kg/dm³) : 7,7
- elektr. Widerstand bei 20°C (Ω mm²/m) : 0,70
- Magnetisierbarkeit : vorhanden
- Wärmeleitfähigkeit bei 20°C (W/m K) : 25
- spez. Wärmekapazität bei 20°C (J/kg K) : 460
- mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert:

20 - 100	°C	10,0 * 10-6	m/m * °C
20 - 200	°C	10,5 * 10-6	m/m * °C
20 - 300	°C	10,5 * 10-6	m/m * °C
20 - 400	°C	10,5 * 10-6	m/m * °C

Anwendungs-und Verarbeitungseigenschaften

Im Vergleich zum ferritischen Stahl **1.4016** ist die Spanbarkeit des **1.4104** durch den gezielten Zusatz von Schwefel verbessert. Jedoch wird die Korrosionsbeständigkeit durch den Schwefel trotz gleicher Chromgehalte im Vergleich zum **1.4016** herabgesetzt. Dies macht sich besonders in chlorhaltigen Medien bemerkbar. Aufgrund des Kohlenstoffgehalts ist eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften durch ein Vergüten möglich.

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 16,16 - 19,48)

Der **1.4104** steht zwar in der Ordnung der 17%igen Chromstähle, aber durch den Schwefelzusatz ist die Korrosionsbeständigkeit besonders in Medien, die Lochfraß oder beeinträchtigt, Spaltkorrosion verursachen.

*Hinweis:, Da der schädigende Einfluss von Schwefel bei der Bestimmung der PRE-Werte nicht berücksichtigt wird, müssen die bei dieser Güte möglichen PRE-Werte mit einiger Skepsis betrachtet werden

Wärmebehandlung / mechanische Eigenschaften

Glühen:

Die Wärmebehandlung, die zum weichgeglühten Zustand führt, besteht aus einem Halten bei 800 °C mit anschließender Luftabkühlung. Dabei darf 825 °C nicht überschritte n werden. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften:

Hinweis: Die HB-Werte können 60 Einheiten und die Zugfestigkeit 150 N/mm² höher liegen, bedingt durch die Kaltverfestigung beim Richten von Profilen ≤ 35 mm.

Vergüten:

Die mechanischen Eigenschaften können durch ein Vergüten verbessert werden, bei dem der Stahl zunächst durch in Halten bei Temperaturen zwischen 950 und 1070 °C mit anschließendem Abschrecken an Luft, in Öl oder Polymer gehärtet wird. Die Anlasstemperatur ist abhängig von der gewünschten Festigkeit. In den meisten Fällen ist der Zustand QT650 festgelegt, der durch ein Anlassen von 550 - 650 °C mit Luftabkühlung er reicht wird. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte, wobei der Index im Anschluss an QT die minimale Festigkeit wiedergibt:

Schweißen

Im Allgemeinen wird **1.4104** nicht geschweißt, außer durch Widerstands- oder Friktionsschweißen.

Schmieden

Aufgrund des hohen Schwefelgehaltes und der gemischten ferritisch-austenitischen Struktur, die bei Schmiedetemperaturen existiert, ist beim Schmieden von **1.4104** Vorsicht geboten. Beim Schmieden wird zunächst langsam auf ca. 850 °C erwärmt, dann schneller auf 1100 °C - 1130 °C. Geschmiedet wird zwischen 1130 und 750 °C.

Spanende Bearbeitung

Durch den Zusatz von Schwefel wird die Spanbarkeit im Vergleich zu anderen 12- und 17%igen Chromstählen verbessert, besonders das Spanbrechverhalten.