

Nichtrostender ferritischer Stahl

1.4104

X14CrMoS17

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions



1.4104

Nichtrostender ferritischer Chrom-Stahl mit Schwefelzusatz

X14CrMoS17

C 0,10 – 0,17 Cr 15,50 – 17,50 Mo 0,20 – 0,60 S 0,15 – 0,35

Kurzbeschreibung

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 Kohlenstoffgehaltes ist eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften durch ein Vergüten möglich.

Aktuelle und veraltete Normen	EN 10088-3 AISI JIS AFNOR DIN 17440 SIS	1.4104 430F SUS430F Z13CF17 1.4104 2383	X14CrMoS17
Allgemeine Eigenschaften	Korrosionsbeständigkeit Mechanische Eigenschaften Schmiedbarkeit Schweißbeignung Spanbarkeit	Niedrig Gut Mittel Schlecht Sehr gut	
Besondere Eigenschaften	Ferromagnetische Güte mit sehr guter Zerspanbarkeit.		
Physikalische Eigenschaften	Dichte (kg/dm ³) Elektr. Widerstand bei 20 °C (Ω mm ² /m) Magnetisierbarkeit Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (W/m K) Spez. Wärmekapazität bei 20 °C (J/kg K) Mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (10 ⁻⁶ K ⁻¹) 20 – 100 °C 20 – 200 °C 20 – 300 °C 20 – 400 °C	7,70 0,70 Vorhanden 25 460 10,0 10,5 10,5 10,5	
Hauptanwendung	Automobilindustrie Elektronische Ausrüstung Dekorative Zwecke und Kücheneinrichtungen		
Verarbeitung	Spangebende Verarbeitung Freiform- und Gesenkschmieden Kaltumformung Kaltstauchen Polierbarkeit	Ja Selten Ja Nicht üblich Nein	
Liefermöglichkeiten	Walzdraht Stabstahl Blankstahl in Stäben Blankstahl in Ringen Geglüht, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gerichtet, geschält und geschliffen. Abmessungen ≥ 250 mm nach Rücksprache.	Ø 5,50 – 27 mm Ø 7,00 – 250 mm Ø 2,00 – 250 mm Ø 2,00 – 20 mm	
Nachfragetendenz	Gleichbleibend		
Korrosionsbeständigkeit (PREN = 16,16 – 19,48)*	Der 1.4104 steht zwar in der Ordnung der 17 %igen Chromstähle, aber durch den Schwefelzusatz ist die Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigt, besonders in Medien, die Lochfraß- oder Spaltkorrosion verursachen.		

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

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions



1.4104

X14CrMoS17

Wärmebehandlung/ mechanische Eigenschaften

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

		Norm
Zugfestigkeit (MPa)	R _m	≤ 730
Härte	HB	≤ 220

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

Die mechanischen Eigenschaften können durch ein Vergüten verbessert werden, bei dem der Stahl zunächst durch ein Halten bei Temperaturen zwischen 950 °C 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 °C – 650 °C mit Luftabkühlung erreicht wird. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte, wobei der Index im Anschluss an QT die minimale Festigkeit wiedergibt. Im folgenden sind Werte für den Zustand QT650 angegeben:

		Norm		Typische Werte (ca.)
Streckgrenze (MPa)	R _{p0,2}	1 – 60	61 – 160	1 – 60* 61 – 160
Zugfestigkeit (MPa)	R _m	≥ 500	≥ 500	525 550
Bruchdehnung (%)	A ₅	650 – 850	650 – 850	725 760
Härte	HB	≥ 12	≥ 10	19 10
Kerbschlagarbeit (J) 25 °C	ISO-V			

*Angegebene Werte gelten für den nicht kaltverfestigten Zustand.

Typisches Verfestigungsschaubild siehe Rückseite.

Für dickere Abmessungen (d ≥ 160 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden, oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.

Schweißen

Im Allgemeinen wird 1.4104 nicht geschweißt, außer durch Widerstands- oder Friktionsschweißen. Ohne eine zusätzliche Wärmenachbehandlung können die mechanisch-technologischen Werte in der Wärmeeinflusszone und in der Schweißnaht stark unterschiedlich zu denen des Grundwerkstoffes sein.

Schmieden

Aufgrund des hohen Schwefelgehaltes und des gemischten ferritisch-austenitischen Gefüges, das 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 °C 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.

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

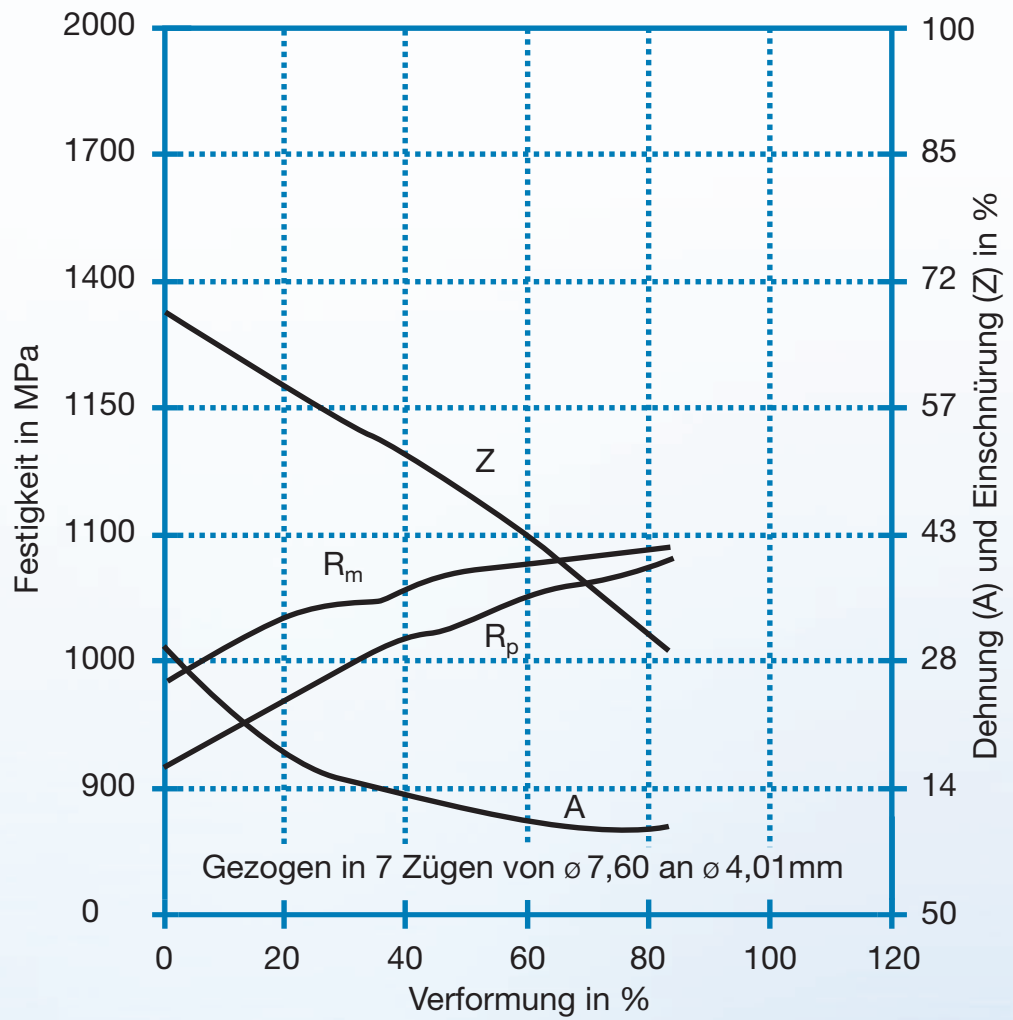
Providing special steel solutions



1.4104

X14CrMoS17

Typische Kurve
für die
Kaltverfestigung
von 1.4104



DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE GMBH

Austraße 4
58452 Witten
www.dew-stahl.com
stainless@dew-stahl.com

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions

