

Valbruna APFI/SI - 1.4841

Bei diesem Werkstoff handelt es sich um einen Silizium-legierten, austenitischen Edelstahl für den Einsatz als Hochtemperatur-Werkstoff. Er zeigt gute mechanische Eigenschaften und eine sehr gute Zunderbeständigkeit in trockener Luft beim Einsatz bis zu ca. 1150°C. Hierbei sollte jedoch der Temperaturbereich von 600° - 900°C vermieden werden, da es zu einer Sigma-Phasen-Versprödung kommen kann.

Der Werkstoff 1.4841 ist im Prinzip eine Variante des gebräuchlichen 1.4845 (AISI 310S) mit erhöhtem Siliziumgehalt. Das Silizium erhöht die Zunderbeständigkeit, erhöht aber auf der anderen Seite auch die Gefahr der Versprödung.

Während die Zunderbeständigkeit bis zu hohen Temperaturen sehr gut ist, muss mit einer deutlich schlechteren Beständigkeit in reduzierenden oder aufkohlenden Gasen gerechnet werden.

Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

DIN-Kurzbezeichnung:	X15CrNiSi25-21
Werkstoffnummer:	1.4841
EN	10095
(SEW):	470
AISI	314 (ähnlich)

Chemische Analyse

Chem. Element	1.4841	
	min.	max.
C	0	0,20
Si	1,50	2,50
Mn	0	2,00
P	0	0,045
S	0	0,015
Cr	24,0	26,0
Ni	19,0	21,0
N	0	0,11
Ti		
Cu		

Physikalische Eigenschaften

mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert ($10^{-6}K^{-1}$)

20°C – 200°C	15,5
20°C – 400°C	17,0
20°C – 600°C	18,8
20°C – 800°C	19,4
20°C – 1000°C	20,0

Wärmeleitfähigkeit ($W/(Km)$)

bei Raumtemperatur	15,0
bei 500°C	19,0
bei 800°C	24,8

spezifischer elektrischer Widerstand ($Ohm \times qmm / m$)

bei 20°C	0,96
----------	------

spezifische Wärme (J/kgK)

bei Raumtemperatur	472
--------------------	-----

Elastizitätsmodul (Richtwert) (kN/qmm)

bei Raumtemperatur	196
bei 600°C	150
bei 1000°C	120

Dichte ($kg \times m^{-3}$)

7900

Schmelztemperatur

1330 – 1400°C

mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

(in Anlehnung an EN 10095 – für Stäbe $\leq D160$ mm)

Zugfestigkeit R_m (MPa)

lösungsgeglüht	550 - 750
----------------	-----------

Streckgrenze $R_{p0,2}$ (MPa)

lösungsgeglüht	min. 230
----------------	----------

Dehnung A_5 (%)

lösungsgeglüht	min. 30
----------------	---------

Brinellhärte (HB)

≤ 223

mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

1%-Zeitdehngrenze (N/mm²)

Zeit/Temperatur	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
1.000 h	105	50	23	10	(3)
10.000 h	95	35	10	4	

Zeitstandfestigkeit (N/mm²)

Zeit/Temperatur	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
1.000 h	170	90	40	20	5
10.000 h	130	40	20	10	
100.000 h	80	18	7	3	

Wärmebehandlung

Schmelzbereich:	1330 – 1400 °C
Lösungsglühen:	1150 – 1100 °C
Spannungsarmglühen	1040 – 1010°C
Warmformgebung:	1150 – 980 °C

Schweissen

1.4841 läßt sich mit allen gängigen Verfahren wie WIG, MIG oder Lichtbogenhandschweißen gut schweißen. Die Halbzeuge sollten im spannungsfreien, metallisch blanken und schmutzfreien Zustand verarbeitet werden. Ein Vorwärmen und ein Wärmenachbehandlung sind in der Regel nicht erforderlich.

Spanende Bearbeitung

Wegen der Neigung austenitischer Werkstoffe zur Kaltverfestigung sollte eine niedrige Schnittgeschwindigkeit gewählt werden. Die Schnitttiefe ist so zu wählen, daß eine vorherige Verfestigungszone unterschritten werden kann. Wenn möglich ist das Schnittwerkzeug ständig im Eingriff zu halten.

Hinweis:

Alle Angaben über die Beschaffenheit, und die Empfehlungen über die Verwendbarkeit des Werkstoff und seiner Lieferformen erfolgen nach sorgfältiger Recherche und nach bestem Wissen. Eine Gewähr kann jedoch nicht übernommen werden. Im Auftragsfalle bedürfen sie stets der besonderen schriftlichen Vereinbarung.