

Valbruna X17AL - 1.4742

Bei diesem Werkstoff handelt es sich um einen ferritischen Edelstahl für Anwendungen im Hochtemperaturbereich. Er zeigt eine sehr gute Zunderbeständigkeit in trockener Luft beim Einsatz bis zu ca. 1100°C und gute Beständigkeit in reduzierender, schwefelhaltiger Atmosphäre.

Gegenüber den austenitischen hitzebeständigen Werkstoffen bietet der 1.4742, als ferritischer Edelstahl, durch die höhere Wärmeleitfähigkeit und geringere Wärmeausdehnung, konstruktive Vorteile. Weiterhin ist dieser Werkstoff toleranter zu wechselnden Temperaturen. Ab einer Temperatur von ca. 600 – 650°C fallen die mechanischen Eigenschaften, anders als bei den Austeniten, stark ab.

1.4742 ist von der 475°-Versprödung betroffen. Bei langen Haltezeit um die 650°C können sich Sigmaphasen bilden. Bei Temperaturen von über 950°C kommt es zu einer Versprödung durch Kornwachstum.

Gängige Anwendungen sind: - Wärmebehandlungsanlagen (Ofenkörbe....)
 - Kraftwerkstechnik (Kohlefeuerung)

Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

DIN-Kurzbezeichnung: X10CrAlSi18
 Werkstoffnummer: 1.4742
 EN 10095

Chemische Analyse

Chem. Element	1.4742	
	min.	max.
C	0	0,12
Si	0,7	1,40
Mn	0	1,00
P	0	0,04
S	0	0,015
Cr	17,0	19,0
Al	0,70	1,20

Physikalische Eigenschaften

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

20°C – 200°C	10,5
20°C – 400°C	11,5
20°C – 600°C	12,0
20°C – 800°C	12,5
20°C – 1000°C	13,5

Wärmeleitfähigkeit ($W/(K \cdot m)$)

bei Raumtemperatur	14,2
bei 500°C	22,3
bei 800°C	

spezifischer elektrischer Widerstand ($\Omega \cdot mm / m$)

bei 20°C	0,93
----------	------

spezifische Wärme (J/kgK)

bei Raumtemperatur	500
--------------------	-----

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

7560

mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

(in Anlehnung an EN 10095 – für geglähte Stäbe $\leq D25$ mm)

Zugfestigkeit R_m (MPa)

geglüht	500 - 700
---------	-----------

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

geglüht	min. 270
---------	----------

Dehnung A_5 (%)

geglüht	min. 15
---------	---------

Brinellhärte (HB)

≤ 212

mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

1%-Zeitdehngrenze (N/mm²)

Zeit/Temperatur	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
1.000 h	80	27,5	8,5	3,7	1,8
10.000 h	50	17,5	4,7	2,1	1,0

Zeitstandfestigkeit (N/mm²)

Zeit/Temperatur	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
1.000 h	160	55	17	7,5	3,6
10.000 h	100	35	9,5	4,3	1,9
100.000 h	55	20	5	2,3	1,0

Wärmebehandlung

Glühen: 860 – 800 °C
Warmformgebung: 1100 – 800 °C

Schweissen

1.4742 lässt sich mit allen gängigen Verfahren wie WIG, MAG oder Lichtbogenhandschweißen gut schweißen. Die Halbzeuge sollten im spannungsfreien, metallisch blanken und schmutzfreien Zustand verarbeitet werden. Bei Wandstärken größer 3 mm sollte in einem Temperaturbereich von 200 – 300° gearbeitet werden.

Spanende Bearbeitung

Wegen der geringen Neigung zur Kaltverfestigung sollte der Werkstoff relativ gut zu zerspanen sein. Die Zerspanbarkeit kann mit den Eigenschaften niedriggekohlter Kohlenstoffstähle verglichen werden.

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.