

# Valbruna AN 4 / 1.4539

Beim Werkstoff 1.4539 handelt es sich um einen austenitischen, nichtrostenden Edelstahl. Durch die hohen Legierungsanteile von Nickel und Chrom in Verbindung mit den zusätzlichen Legierungselementen Molybdän und Kupfer hat dieser Werkstoff eine gute allgemeine Korrosionsbeständigkeit. Diese gilt insbesondere bei reduzierenden Säuren mittlerer Aggressivität, wie Schwefel- oder Phosphorsäure, wie auch chloridhaltige Medien.

Typische Anwendungsbereiche dieses Werkstoffs sind:

- Rauchgaswäscher und Rauchgasentschwefelungsanlagen
- Rauchgasanlagen (Kaminbau)
- Teile für Kühlkreisläufe, die mit Meer- oder Brackwasser betrieben werden
- Teile für die Zellstoff- und Papierindustrie
- Schwimmbadtechnik
- Anlagen und Apparate für die Düngemittelindustrie
- Beschläge und Zubehör für Sportboote (Meerwasserbetändigkeit)
- Anlagenteile der Schwefel- und Phosphorsäure benutzenden Chemie
- Gehäuse für Armbanduhren (körperschweißbeständig und polierbar)

## Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

DIN-Kurzbezeichnung: X1 NiCrMoCuN 25-20-5  
Werkstoffnummer: 1.4539  
EN: 10088-3  
VdTÜV-Werkst.Bl.: 421  
ASTM: B 649 UNS N 08904

## Chemische Analyse

Chem. Element	EN 10088-1	
	min.	max.
C	0	0,02
Si	0	0,70
Mn	0	2,00
P	0	0,030
S	0	0,010
Cr	19,0	21,0
Mo	4,00	5,00
Ni	24,0	26,0
N	0	0,15
Cu	1,20	2,00
Fe	Rest	

## Physikalische Eigenschaften

### mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert ( $10^{-6}$ )K<sup>-1</sup> )

20°C – 100°C	15,1
20°C – 200°C	15,5
20°C – 300°C	15,8
20°C – 400°C	16,1
20°C – 500°C	16,5
20°C – 600°C	16,9

### Wärmeleitfähigkeit ( W/(Km) )

bei Raumtemperatur	11,6
bei 100°C	12,4
bei 200°C	13,3
bei 300°C	14,4
bei 400°C	15,8
bei 500°C	17,4
bei 600°C	18,8

### spezifischer elektrischer Widerstand ( Ohm x qmm / m )

bei Raumtemperatur	0,095
bei 100°C	0,0985
bei 200°C	0,103
bei 300°C	0,106
bei 400°C	0,112
bei 500°C	0,1155
bei 600°C	0,118

### spezifische Wärme ( J/kgK )

bei Raumtemperatur	450
bei 100°C	455
bei 200°C	470
bei 300°C	490
bei 400°C	515
bei 500°C	525
Bei 600°C	530

### Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa)

bei Raumtemperatur	197
bei 100°C	188
bei 200°C	185
bei 300°C	179
bei 400°C	172
bei 500°C	168

**Dichte (kg x m<sup>-3</sup>)** 8100

**Schmelzbereich** 1360 – 1420 °C

**Permeabilität bei 20°** <1,01

## mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Angegebene Werte gelten für Stangen bis max. 160 mm gem. EN 10088

<b>Dehngrenze Rp0,2 (N/mm<sup>2</sup>):</b>	min. 230
<b>Dehngrenze Rp1,0 (N/mm<sup>2</sup>):</b>	min. 260
<b>Zugfestigkeit Rm (N/mm<sup>2</sup>):</b>	530 - 730
<b>Bruchdehnung A5 (%):</b>	min. 40
<b>Härte HB 30:</b>	>= 230

## mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Festigkeitskennwert	Lieferzustand	Temperatur °C					
		100	200	300	400	500	550
Rp0,2	lösungs- geglüht	205	175	145	125	110	105
Rp1,0		295	205	175	155	140	135

## Wärmebehandlung

<b>Schmelzbereich:</b>	<b>1360 – 1420 °C</b>
<b>Lösungsglühen:</b>	<b>1050 – 1150 °C</b>
<b>Warmformgebung:</b>	<b>1200 – 900 °C</b>
<b>Abkühlung:</b>	<b>Luft</b>

## Schweissen

1.4539 ist mit allen gängigen Schweißverfahren schweißbar, eine Gasschweißung sollte jedoch nach Möglichkeit nicht gemacht werden. Die Werkstücke sollten spannungsfrei, metallisch blank und schmutzfrei sein. Es sollte darauf geachtet werden mit möglichst geringer Wärmeeinbringung zu schweißen. Entstehende Anlauffarben und Zunder müssen durch Beizen, Schleifen oder Strahlen entfernt werden, da diese die Korrosionseigenschaften negativ beeinflussen.

## Spanende Bearbeitung

Der Werkstoff sollte möglichst im geglähten Zustand bearbeitet werden. Wegen seiner Neigung 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. Wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit sollten Werkzeuge aus hochwertigem Schnellarbeitsstahl (gute Kühlung!) oder besser Hartmetallwerkzeuge eingesetzt 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.