

Valbruna EG 1 / Alloy 400 / 2.4360

Alloy 400 ist eine Nickel-Kupfer-Legierung. Sie zeigt gute Korrosionsbeständigkeiten bei günstigen mechanischen Eigenschaften. Für den Druckbehälterbau ist dieser Werkstoff bis zu einer Temperatur von 425°C zugelassen.

Alloy 400 ist beständig sowohl gegenüber strömendem Meerwasser als auch in der Spritzwasserzone. Weiterhin gibt es gute Beständigkeiten in Laugen, Salzlösungen Flußsäure, nicht oxidierenden verdünnten Säuren und nicht organischen Säuren. Weiterhin gibt es Beständigkeit in trockenen Gasen wie Sauerstoff, Chlor, Chlorwasserstoffen sowie Schwefel- und Kohlendioxid. Der wesentliche Vorteil des Alloy 400 ist seine hohe Unempfindlichkeit gegen Spannungsrisskorrosion.

Bei Anwesenheit oxidierend wirkender Stoffe wie Kupfer- oder Eisensalzen ist der Einsatz dieses Werkstoffs jedoch nicht zu empfehlen.

Typische Anwendungsbereiche dieses Werkstoffs sind:

- Offshoretechnik und Schiffsbau
- Anlagen der chemischen und petrochemischen Industrie
- Umwelt- und Abwassertechnik

Gängige Spezifikationen (Stabmaterial)

DIN-Kurzbezeichnung:	NiCu 30 Fe
Werkstoffnummer:	2.4360
DIN:	17752
VdTÜV-Werkst.Bl.:	263
ASTM:	B 164 UNS N 04400
BS:	NA 13

Chemische Analyse

Chem. Element	DIN 17752		ASTM B 164	
	min.	max.	min.	max.
C	0	0,15	0	0,3
Si	0	0,50	0	0,50
Mn	0	2,00	0	2,00
S	0	0,020	0	0,024
Ni	63,0		63,0	
Ti	0	0,30		
Cu	28,0	34,0	28,0	34,0
Fe	1,00	2,50	0	2,50
Al	0	0,50		

Physikalische Eigenschaften

mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert ($10(-6)K(-1)$)

-130°C – 20°C	11,5
-75°C – 20°C	12,1
20°C – 100°C	13,9
20°C – 200°C	15,5
20°C – 300°C	15,8
20°C – 400°C	16,0
20°C – 500°C	16,3
20°C – 700°C	17,0
20°C – 900°C	17,7

Wärmeleitfähigkeit ($W/(Km)$)

bei -130°C	22
bei -75°C	24
bei Raumtemperatur	26
bei 100°C	29,5
bei 400°C	40
bei 600°C	48,5
bei 900°C	58

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

bei Raumtemperatur	0,52
bei 100°C	0,54
bei 200°C	0,555
bei 400°C	0,585
bei 700°C	0,635
bei 900°C	0,675

spezifische Wärme (J/kgK)

bei Raumtemperatur	430
bei 100°C	445
bei 200°C	465
bei 300°C	478
bei 400°C	490

Elastizitätsmodul (Richtwert) (GPa)

bei Raumtemperatur	182
bei 100°C	180
bei 200°C	177
bei 300°C	170
bei 400°C	165
bei 500°C	150

Dichte ($kg \times m(-3)$)

8800

Schmelzbereich

1300 – 1350 °C

mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Zustand	Spezifikation	Dehngrenze Rp0,2 N/qmm	Zugfestigkeit Rm N/qmm	Bruchdehnung		Brinellhärte
				A5	%	
weichgeglüht	DIN / VdTÜV	180	450	35		<=150
	ASTM / ASME QQ-N / BS	195	480	35		
spannungs- arm geglüht	DIN	300	550	25		~170
	VdTÜV	400	580	18		
	ASTM / ASME BS	275/415	550 – 600	20		
hart	DIN	650	700	3		~210
	ASTM / ASME QQ-N	620	690 - 760	2		

mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Festigkeits- kennwert	Lieferzustand	Temperatur °C				
		100	200	300	400	425
Rp0,2	weichgeglüht	150	135	130	130	130
Rm		420	390	380	370	360

Wärmebehandlung

Schmelzbereich:	1300 – 1350 °C
Weichglühen:	800 – 900 °C
spannungsarm glühen:	500 – 650 °C
Warmformgebung:	1160 – 930 °C
Abkühlung:	Luft

Schweissen

Für Alloy 400 sollten WIG und MIG- Verfahren bevorzugt werden. Lichtbogenschmelzschweißen ist ebenfalls möglich. Durch die Heißrißneigung des Werkstoffs sollte auf eine möglichst geringe Wärmeeinbringung geachtet werden. Die Werkstücke sollten spannungsfrei, metallisch blank und schmutzfrei sein.

Spanende Bearbeitung

Der Werkstoff sollte möglichst im geglühten 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.

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.