

NICHTTROTENDER AUSTENITISCHER STAHL

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH DIN EN 10088-3)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N
min.	-	-	-	-	-	16,5	2,0	10,0	-
max.	0,03	1,0	2,0	0,045	0,03	18,5	2,5	13,0	0,1

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH ASTM A276)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N
min.	-	-	-	-	-	16,0	2,0	10,0	-
max.	0,03	0,75	2,0	0,045	0,03	18,0	3,0	14,0	0,1

Kundenspezifische Einschränkungen der Normanalyse sind nach Rücksprache mit der Deutsche Edelstahlwerke GmbH möglich.

VERWENDUNGSHINWEISE

Acidur 4404 gehört zu den gebräuchlichen korrosionsbeständigen Edelstahlsorten. Durch seinen Molybdän-Gehalt zeichnet er sich durch eine hohe Beständigkeit gegenüber nichtoxidierenden Säuren und halogenhaltigen Medien aus. Darüber hinaus ist Acidur 4404 gut zu verarbeiten und kann bei Temperaturen von bis zu 550°C eingesetzt werden.

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN 10088-3	1.4404 X2CrNiMo17-12-2
AISI	316L
UNS	S31603
JIS	SUS316L
B.S.	316S11
SS	2348
AFNOR	Z3CND17-11-02

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Korrosionsbeständigkeit	sehr gut
Mechanische Eigenschaften	mittel
Schmiedbarkeit	gut
Schweißbeignung	ausgezeichnet
Spanbarkeit	mittel

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- » polierfähig
- » im Dauerbetrieb bis 300°C beständig gegen interkristalline Korrosion
- » für Tieftemperaturen geeignet
- » für den Einsatz bei Temperaturen bis 550°C geeignet

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte in kg/dm ³	8,0
Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm ²)/m	0,75
Magnetisierbarkeit	gering ¹
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K)	15
Spezifische Wärmekapazität bei 20°C in J/(kg K)	500
E-Modul in GPa bei	
» 20°C	200
» 100°C	194
» 200°C	186
» 300°C	179
» 400°C	172
» 500°C	165
Mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient in 10 ⁻⁶ K ⁻¹	
» 20°C - 100°C	16,0
» 20°C - 200°C	16,5
» 20°C - 300°C	17,0
» 20°C - 400°C	17,5
» 20°C - 500°C	18,0

¹Der Werkstoff kann im abgeschreckten Zustand schwach magnetisierbar sein. Mit steigender Kaltverformung nimmt die Magnetisierbarkeit zu.

ANWENDUNGSGEBIETE

- » Chemische und pharmazeutische Industrie
- » Lebensmittelindustrie
- » Armaturen- und Anlagenbau
- » Bauindustrie
- » Offshore
- » Petrochemie
- » Automobilindustrie
- » Dekorative Zwecke und Kücheneinrichtungen
- » Elektronische Ausrüstung
- » Luftfahrt
- » Maschinenbau

Hinweis: Lieferung gemäß bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 und Druckbehälternorm DIN EN 10272.

VERARBEITUNG

Spangebende Verarbeitung	ja
Freiform- und Gesenkschmieden	ja
Kaltumformung	ja
Kaltstauchen	ja
Polierbarkeit	ja

TEMPERATUREN FÜR WARMUMFORMUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

WARMUMFORMUNG

Temperatur in °C	Abkühlung ¹
1200 - 900	Luft, Wasser

WÄRMEBEHANDLUNG

Temperatur in °C	Abkühlung ¹
Lösungsglühen (+AT) 1020 - 1120	Wasser, Luft

¹abhängig von den Abmessungen

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (+AT) NACH DIN EN 10088-3

Ø in mm	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _{p1,0} in MPa	R _m in MPa	A ₅ in %		AV in J		Z in %
					längs	quer	längs	quer	
≤ 160	≤ 215	≥ 200	≥ 235	500 - 700	≥ 40	-	≥ 100	-	-
160 < d ≤ 250	≤ 215	≥ 200	≥ 235	500 - 700	-	≥ 30	-	≥ 60	-

Für dickere Abmessungen (d > 250 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden oder die Lieferung erfolgt in Anlehnung an die angegebenen Werte.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (A) NACH ASTM A276

Ø in mm	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _{p1,0} in MPa	R _m in MPa	A _{2"} in %		AV in J		Z in %
					längs	quer	längs	quer	
alle	-	≥ 170	-	≥ 485	≥ 40	-	-	-	≥ 50

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI ERHÖHTEN TEMPERATUREN IM LÖSUNGSGEGLÜHTEN ZUSTAND (+AT) NACH DIN EN 10088-3

Temperatur in °C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
R _{p0,2} in MPa	≥ 165	≥ 150	≥ 137	≥ 127	≥ 119	≥ 113	≥ 108	≥ 103	≥ 100	≥ 98
R _{p1,0} in MPa	≥ 200	≥ 180	≥ 165	≥ 153	≥ 145	≥ 139	≥ 135	≥ 130	≥ 128	≥ 127

SCHMIEDEN

Acidur 4404 wird üblicherweise langsam auf 1150°C – 1180°C erwärmt, so dass im Temperaturbereich 900°C – 1180°C geschmiedet werden kann. Falls kein Verzug zu erwarten ist, findet eine rasche Abkühlung an Wasser (oder Luft) statt, um die Bildung von unerwünschten Phasen zu vermeiden, die die Korrosionsbeständigkeit und mechanischen Eigenschaften verschlechtern. Anlauffarben bzw. Zunder reduzieren die Korrosionsbeständigkeit und müssen durch Beizen oder andere geeignete Verfahren beseitigt werden.

KALTUMFORMUNG

Acidur 4404 ist nach DIN EN 10263-5 für die Kaltmassivumformung geeignet. Auf Anfrage sind auf besseres Kaltumformungsverhalten modifizierte Analysen verfügbar.

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 23,1-28,5)

Die Korrosionsbeständigkeit (insbesondere bei Anwesenheit von Chloriden) ist aufgrund von 2-2,5 % Molybdän-Zusatz deutlich besser als die von den nicht rostenden Güten Acidur 4301 und Acidur 4307. In natürlichen Umweltmedien und Industriegebieten mit mäßigen Chlor- und Salzkonzentrationen sowie in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie zeigt Acidur 4404 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit. Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes ist Acidur 4404 beständig gegen interkristalline Korrosion gemäß DIN EN ISO 3651 Teil 2 (auch nach dem Schweißen). Jedoch ist Acidur 4404 nicht meerwasserbeständig.

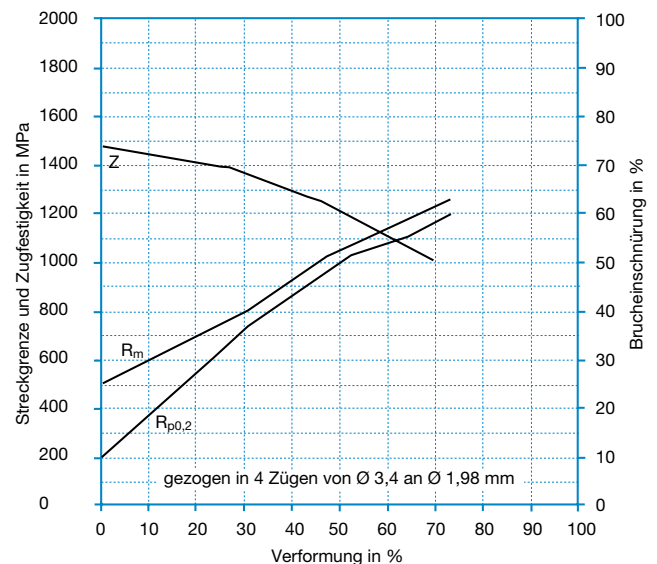
Angriffsmittel	Konzentration	Temperatur	Beständigkeit
NaCl	gesättigt	20°C	Gefahr von Lochkorrosion
Meerwasser	-	20°C	Gefahr von Lochkorrosion
Wasserdampf	-	400°C	beständig
Salpetersäure	7 %	20°C	beständig
Schwefelsäure	1 %	20°C	beständig
Ameisensäure	10 %	20°C	beständig

Grundlage dieser Korrosionsbeständigkeitsprüfungen sind Laborversuche mit reinen Angriffsmitteln und optimalen Probenkörpern. Hinweis: Bei diesen Ergebnissen handelt es sich um eine unverbindliche Angabe.

SCHWEISSEN

Acidur 4404 ist mit und ohne Schweißzusatzstoff (z. B. 1.4430) gut schweißbar. Die Zwischenlagentemperatur sollte 200°C nicht überschreiten. Eine anschließende Wärmebehandlung ist nicht erforderlich. Positiv ist die durch das Schweißen unbeeinflusste Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion (gem. DIN EN ISO 3651 Teil 2).

VERFESTIGUNGSDIAGRAMM



SPANENDE BEARBEITUNG

Für Acidur 4404 möchten wir Ihnen die folgenden Schnittbedingungen empfehlen:

SCHNITTBEDINGUNGEN

Bearbeitungsart	Schnittgeschwindigkeit in m/min	Spantiefe in mm	Vorschub in mm/U	Werkzeugwinkel		
				Spanwinkel	Freiwinkel	Neigungswinkel
Bohren	40 - 100	-	0,05 - 0,16	140° Spitzenwinkel	140° Spitzenwinkel	-
Drehen	70 - 175	6	0,1 - 0,5	10° - 16°	6° - 8°	-4° und 4°
Fräsen	125 - 260	-	0,15 - 0,3	-	-	-

Schnittdaten sind als Anhaltswerte zu sehen und dienen nur zu einer Einschätzung der Bearbeitungsparameter.
Analysevarianten zur Optimierung der Zerspanungseigenschaften auf Anfrage.

LIEFERMÖGLICHKEITEN

Walzdraht	Ø 5,5 - 30,0 mm
Stabstahl	Ø 7,0 - 250,0 mm
Blankstahl in Stäben	Ø 2,0 - 290,0 mm
Blankstahl in Ringen	Ø 0,8 - 20,0 mm

Unser gesamtes Lieferprogramm (Rohblöcke, Strangguss etc.) finden Sie in der Broschüre „Hightech-Lösungen für die Welt von morgen“ auf unserer Homepage www.dew-stahl.com.

Ausführungen: lösungsgeglüht, abgeschreckt, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen.
Abmessungen > 290 mm nach Rücksprache verfügbar.

Wir behalten uns ausdrücklich vor, die Inhalte unserer Datenblätter ohne gesonderte Ankündigung jederzeit zu verändern, zu löschen und/oder in sonstiger Weise zu bearbeiten. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

Deutsche Edelstahlwerke GmbH

Austr. 4

58452 Witten

Fon: +49 (0) 2302 29 - 0

Fax: +49 (0) 2302 29 - 4000

info@dew-stahl.com

www.dew-stahl.com