

NICHTTROTENDER MARTENSITISCHER STAHL

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

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	N
min.	-	-	-	-	-	15,0	0,8	4,0	0,02
max.	0,06	0,7	1,5	0,04	0,03	17,0	1,5	6,0	-

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

VERWENDUNGSHINWEISE

Acidur 4418 weist eine hervorragende Kombination aus hohen Festigkeiten, guten Zähigkeitswerten (auch bei niedrigen Temperaturen) und einer sehr guten Korrosionsbeständigkeit in aggressiven Medien auf. Acidur 4418 kommt für mechanisch und korrosiv beanspruchte Teile aller Art, wie z. B. Wellen, Achsen, Zentrifugenteile und Pumpenteile in der Automobilindustrie, der chemischen Industrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie im Maschinen- und Anlagenbau zum Einsatz.

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN 10088-3	1.4418
DIN EN 10272	X4CrNiMo16-5-1
DIN EN 10250-4	
AFNOR	Z6CND16-05-01
SS	2387
AIR9160C	Z8CND17-04

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Korrosionsbeständigkeit	gut
Mechanische Eigenschaften	gut
Schmiedbarkeit	mittel
Schweißbeignung	gut
Spanbarkeit	mittel

ANWENDUNGSGEBIETE

- » Automobilindustrie
- » Chemische Industrie
- » Luft- und Raumfahrtindustrie
- » Maschinenbau
- » Schiffsbau

Hinweis: Lieferung gemäß Druckbehälternorm DIN EN 10272.

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- » für den Einsatz bei Temperaturen zwischen -30°C und 300°C geeignet
- » polierfähig

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte in kg/dm ³	7,7
Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm ²)/m	0,8
Magnetisierbarkeit	vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K)	15
Spezifische Wärmekapazität bei 20°C in J/(kg K)	430
E-Modul in GPa bei	
» 20°C	200
» 100°C	195
» 200°C	185
» 300°C	175
» 400°C	170
Mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient in 10 ⁻⁶ K ⁻¹	
» 20°C - 100°C	10,3
» 20°C - 200°C	10,8
» 20°C - 300°C	11,2
» 20°C - 400°C	11,6

VERARBEITUNG

Spangebende Verarbeitung	mäßig
Freiform- und Gesenkschmieden	ja
Kaltumformung	ja
Kaltstauchen	nicht üblich
Polierbarkeit	ja

TEMPERATUREN FÜR WARMUMFORMUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

WARMUMFORMUNG

	Temperatur in °C	Abkühlung
	1150 - 900	Luft

WÄRMEBEHANDLUNG

	Temperatur in °C	Abkühlung
Weichglühen (+A)	600 - 650	Ofen, Luft
Vergüten (+QT)		
» Härten	950 - 1050	Polymer, Öl, Luft
» Anlassen QT760 ¹	590 - 620	Wasser, Luft
» Anlassen QT900 ¹	550 - 620	Wasser, Luft

¹Wärmebehandlungszustand (Zahl hinter QT gibt die minimal festgelegte Festigkeit an)

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 17,9-22,3)

Aufgrund des höheren Legierungsgehaltes ist die Korrosionsbeständigkeit von Acidur 4418 besser als die Korrosionsbeständigkeit der meisten anderen martensitischen nichtrostenden Stahlsorten. Durch den Molybdänzusatz ist auch ein begrenzter Einsatz im maritimen Bereich möglich. Acidur 4418 besitzt außerdem eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegen schwache Säuren und Laugen, oxidierende Säuren wie Salpetersäure und schwach chloridhaltige Medien. Diese Güte ist widerstandsfähig gegen Ermüdungs- und Spannungsrissskorrosion und unempfindlich gegen interkristalline Korrosion.

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

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

SCHWEISSEN

Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes ist Acidur 4418 ohne besondere Schwierigkeiten mit allen gebräuchlichen Verfahren schweißbar. Eine Vorwärmung auf Temperaturen zwischen 100°C und 200°C wird empfohlen (unter Ms-Temperatur).

Falls ein Schweißen unter Schutzgas erfolgt, verbietet sich die Verwendung wasserstoff- oder stickstoffhaltiger Gase. Nach dem Schweißen folgt entweder ein Glühen oder Anlassen.

Als Zusatzwerkstoff dient 1.4430. Ohne eine zusätzliche Wärmenachbehandlung können die mechanisch-technologischen Werte in der Wärmeeinflusszone und in der Schweißnaht stark unterschiedlich zu denen des Grundwerkstoffs sein.

SCHMIEDEN

Zunächst muss langsam auf Temperaturen über 800°C erwärmt werden. Dann folgt eine schnellere Aufheizung auf Temperaturen zwischen 1150°C und 1180°C. Geschmiedet wird der Werkstoff zwischen 1180°C und 950°C mit anschließender Abkühlung im Ofen, in trockenen Aschen oder anderen Medien.

KALTUMFORMUNG

Eine Kaltumformung von Acidur 4418 ist möglich, wohingegen Kaltstauchen nicht üblich ist.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM WÄRMEBEHANDELTEN ZUSTAND NACH DIN EN 10088-3

Ø in mm	Wärmebehandlungs- zustand	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _m in MPa	A ₅ in %		AV in J	
					längs	quer	längs	quer
alle	+A	≤ 320	-	≤ 1100	-	-	-	-
≤ 160	+QT760 ¹	-	≥ 550	760 - 960	≥ 16	-	≥ 90	-
160 < d ≤ 250	+QT760 ¹	-	≥ 550	760 - 960	-	≥ 14	-	≥ 70
≤ 160	+QT900 ¹	-	≥ 700	900 - 1100	≥ 16	-	≥ 80	-
160 < d ≤ 250	+QT900 ¹	-	≥ 700	900 - 1100	-	≥ 14	-	≥ 60

Für dickere Abmessungen (d > 250 mm) müssen die mechanischen Werte vereinbart werden oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.
¹ Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

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

Wärmebehandlungszustand	Temperatur in °C	100	150	200	250	300
+QT760 ¹	R _{p0,2} in MPa	≥ 520	≥ 510	≥ 500	≥ 490	≥ 480
+QT900 ¹	R _{p0,2} in MPa	≥ 660	≥ 640	≥ 620	≥ 600	≥ 580

Abweichend von den mechanisch-technologischen Eigenschaften der Norm sind kundenspezifische Werte nach der Abstimmung mit der Deutschen Edelstahlwerke GmbH möglich. Dies gilt vor allem für eine Kombination von hoher Festigkeit und hoher Zähigkeit.
¹ Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

SPANENDE BEARBEITUNG

Die Zerspanbarkeit von Acidur 4418 ist ähnlich der von Baustahl mit gleicher Härte. Durch geringe Schwefelzusätze (bis maximal 0,03 %) lässt sich die Zerspanbarkeit verbessern. Die Korrosionsbeständigkeit und die mechanischen Eigenschaften können dadurch jedoch negativ beeinflusst werden.

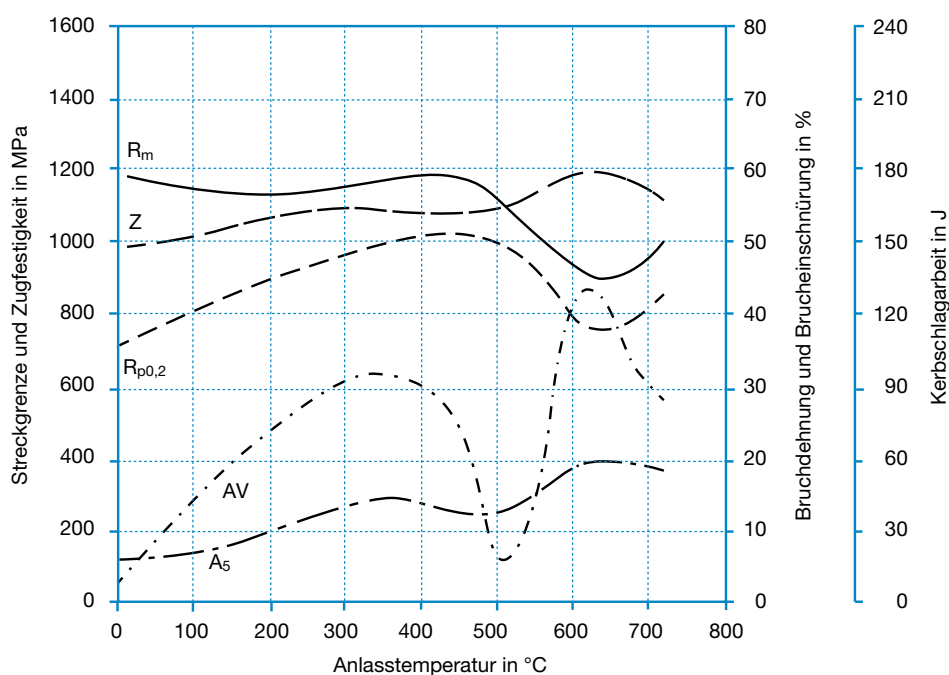
Für Acidur 4418 möchten wir Ihnen die folgenden Schnittbedingungen empfehlen:

SCHNITTBEDINGUNGEN

Bearbeitungsart	Schnittgeschwindigkeit in m/min	Spantiefe in mm	Vorschub in mm/U	Werkzeugwinkel		
				Spanwinkel	Freiwinkel	Neigungswinkel
Bohren	20 - 60	-	0,03 - 0,11	140° Spitzenwinkel	140° Spitzenwinkel	-
Drehen	35 - 95	6	0,1 - 0,5	10° - 16°	6° - 8°	-4° und 4°
Fräsen	80 - 175	-	0,15 - 0,2	-	-	-

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

ANLASSCHAUBILD



LIEFERMÖGLICHKEITEN

Walzdraht	Ø 5,5 - 30,0 mm
Stabstahl	Ø 20,0 - 540,0 mm
Blankstahl in Stäben	Ø 2,0 - 250,0 mm
Blankstahl in Ringen	Ø 0,8 - 20,0 mm

Ausführungen: gegläht, vergütet, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen. Abmessungen > 540 mm nach Rücksprache.

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.

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
