

NICHTTROTENDER MARTENSITISCHER STAHL

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

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Nb
min.	-	-	-	-	-	15,0	-	3,0	3,0	5 x C
max.	0,07	0,7	1,5	0,04	0,03	17,0	0,6	5,0	5,0	0,45

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH ASTM A564 / A564M-13)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Nb + Ta
min.	-	-	-	-	-	15,0	-	3,0	3,0	5 x C
max.	0,07	1,0	1,0	0,04	0,03	17,5	-	5,0	5,0	0,45

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

VERWENDUNGSHINWEISE

Acidur 4542 ist ein aushärtbarer nichtrostender Stahl mit hoher Streckgrenze, hohem Verschleißwiderstand und guter Korrosionsbeständigkeit. Als umgeschmolzene Variante (ESU/VU) wird dieser Stahl in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt.

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN 10088-3	1.4542 X5CrNiCuNb16-4
AISI	630
ASTM A564/A564M-13	S17400
JIS	SCS24, SUS630
AFNOR	Z7CNU15-05, Z7CNU17-04

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Korrosionsbeständigkeit	gut
Mechanische Eigenschaften	ausgezeichnet
Schmiedbarkeit	gut
Schweißbeignung	gut
Spanbarkeit	schlecht bis mittel

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- » für Tieftemperaturen geeignet
- » bis ca. 315°C verwendbar

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte in kg/dm ³	7,8
Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm ²)/m	0,71
Magnetisierbarkeit	vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K)	16
Spezifische Wärmekapazität bei 20°C in J/(kg K)	500
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	10,9
» 20°C - 300°C	11,1

ANWENDUNGSGEBIETE

- » Luft- und Raumfahrt
- » Anlagenbau
- » Chemische Industrie
- » Holzindustrie
- » Maschinenbau
- » Erdölindustrie
- » Papierindustrie
- » Sport- und Freizeitindustrie
- » Schiffsbau

VERARBEITUNG

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

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 15,0 – 18,9)

Durch die gute Kombination aus hoher Korrosionsbeständigkeit und guten mechanischen Eigenschaften eignet sich Acidur 4542 für den Einsatz in maritimen Umgebungen. Im stehenden Meerwasser ist Acidur 4542 jedoch anfällig gegen Spaltkorrosion. Falls die Anwendung im stehenden Meerwasser nicht ausgeschlossen werden kann, muss ein zusätzlicher Schutz (z. B. Anstrich) aufgebracht werden.

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

Grundlage dieser Korrosionsbeständigkeitsangaben sind Laborversuche mit reinen Angriffsmitteln und optimalen Probenkörpern. Hinweis: Die Ergebnisse dienen nur als Anhaltspunkt für die Verwendbarkeit.

WARMUMFORMUNG

Temperatur in °C	Abschreckmedium
1150 - 900	Ofen, Luft

WÄRMEBEHANDLUNG NACH DIN EN 10088-3

	Temperatur in °C	Abschreckmedium	Temperatur Ausscheidungshärten in °C / Abschreckmedium
Lösungsglühen (+AT)	1030 - 1050	Luft, Öl	-
Ausscheidungshärten (+P800)	1030 - 1050	Luft, Öl	2 h 760°C / Luft + 4 h 620°C / Luft
Ausscheidungshärten (+P930)	1030 - 1050	Luft, Öl	4 h 620°C / Luft
Ausscheidungshärten (+P960)	1030 - 1050	Luft, Öl	4 h 590°C / Luft
Ausscheidungshärten (+P1070)	1030 - 1050	Luft, Öl	4 h 550°C / Luft

WÄRMEBEHANDLUNG NACH ASTM A564 / ASTM A564M-13

	Temperatur in °C	Abkühltemperatur in °C	Temperatur Ausscheidungshärten in °C / Abschreckmedium
Lösungsglühen (A)	1025 - 1055	≤ 32	-
Ausscheidungshärten (H900)	1025 - 1055	≤ 32	1 h 480°C / Luft
Ausscheidungshärten (H925)	1025 - 1055	≤ 32	4 h 495°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1025)	1025 - 1055	≤ 32	4 h 550°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1075)	1025 - 1055	≤ 32	4 h 580°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1100)	1025 - 1055	≤ 32	4 h 595°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1150)	1025 - 1055	≤ 32	4 h 620°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1150M)	1025 - 1055	≤ 32	2 h 760°C / Luft + 4 h 620°C / Luft
Ausscheidungshärten (H1150D)	1025 - 1055	≤ 32	2 h 620°C / Luft + 4 h 620°C / Luft

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

Ø in mm	Wärmebehandlungszustand	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _m in MPa	A ₅ in % längs	Z in %	AV in J längs
≤ 100	+AT	≤ 360	-	≤ 1200	-	-	-
≤ 100	+P800 ¹	-	≥ 520	800 - 950	≥ 18	-	≥ 75
≤ 100	+P930 ¹	-	≥ 720	930 - 1100	≥ 16	-	≥ 40
≤ 100	+P960 ¹	-	≥ 790	960 - 1160	≥ 12	-	-
≤ 100	+P1070 ¹	-	≥ 1000	1070 - 1270	≥ 10	-	-

Für dickere Abmessungen (d > 100 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM WÄRMEBEHANDELTEN ZUSTAND NACH ASTM A564 / A564M-13

Ø in mm	Wärmebehandlungszustand	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _m in MPa	A ₂ in % längs	Z in %	AV in J längs
alle	A	≤ 363	-	-	-	-	-
≤ 76,2	H900 ²	≥ 388	≥ 1170	≥ 1310	≥ 10	≥ 40	-
≤ 203,2	H900 ²	≥ 388	≥ 1170	≥ 1310	≥ 10	≥ 35	-
≤ 76,2	H925 ²	≥ 375	≥ 1070	≥ 1170	≥ 10	≥ 44	≥ 6,8
≤ 203,2	H925 ²	≥ 375	≥ 1070	≥ 1170	≥ 10	≥ 38	≥ 6,8
≤ 203,2	H1025 ²	≥ 331	≥ 1000	≥ 1070	≥ 12	≥ 45	≥ 20
≤ 203,2	H1075 ²	≥ 311	≥ 860	≥ 1000	≥ 13	≥ 45	≥ 27
≤ 203,2	H1100 ²	≥ 302	≥ 795	≥ 965	≥ 14	≥ 45	≥ 34
≤ 203,2	H1150 ²	≥ 277	≥ 725	≥ 930	≥ 16	≥ 50	≥ 41
alle	H1150M ²	≥ 255	≥ 520	≥ 795	≥ 18	≥ 55	≥ 75
alle	H1150D ²	255 - 311	≥ 725	≥ 860	≥ 16	≥ 50	≥ 41

¹Die Zahl hinter dem P kennzeichnet die Mindestfestigkeit in N/mm²

²Die Zahl hinter dem H kennzeichnet die in der ASTM festgelegten Temperaturen der Ausscheidungshärtung in F

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

Wärmebehandlungszustand	R _{p0,2} in MPa bei einer Temperatur von				
	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C
+P800	≥ 500	≥ 490	≥ 480	≥ 470	≥ 460
+P930	≥ 680	≥ 660	≥ 640	≥ 620	≥ 600
+P960	≥ 730	≥ 710	≥ 690	≥ 670	≥ 650
+P1070	≥ 880	≥ 830	≥ 800	≥ 770	≥ 750

Abweichend von den mechanisch technologischen Werten der Norm sind kundenspezifische Werte nach Absprache mit der Deutschen Edelstahlwerke GmbH möglich.

SCHMIEDEN

Acidur 4542 wird üblicherweise auf Temperaturen zwischen 1150°C - 1180°C vorgewärmt. Das Schmieden erfolgt bei 950°C - 1180°C mit anschließender Wasserabkühlung.

SPANENDE BEARBEITUNG

Acidur 4542 ist sowohl im lösungsgeglühten als auch im ausgehärteten Zustand spanbar. Die Spanbarkeit von Acidur 4542 ist abhängig von der Härte.

SCHWEISSEN

Um Acidur 4542 zu schweißen, muss der Zustand des Grundwerkstoffes berücksichtigt werden. Das Kupfer liegt in stabiler Form im Werkstoff vor und fördert daher keine Heißrissbildung. Neben der Einstellung optimaler Schweißbedingungen, muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass Hinterschneidungen oder andere Schweißfehler, die zur Bildung einer Kerbe führen, vermieden werden. Nach dem Schweißen muss der Werkstoff innerhalb kürzester Zeit erneut einem Lösungsglühen mit nachfolgendem Auslagern unterzogen werden, um Spannungsrissbildung vorzubeugen.

SCHNITTBEDINGUNGEN

Bearbeitungsart	Schnittgeschwindigkeit in m/min	Spantiefe in mm	Vorschub in mm/U	Werkzeugwinkel		
				Spanwinkel	Freiwinkel	Neigungswinkel
Bohren	40 - 100	6	0,05 - 0,16	140° Spitzenwinkel	140° Spitzenwinkel	-
Drehen	80 - 200	6	0,1 - 0,5	10° - 16°	6° - 8°	-4° und 8°
Fräsen	140 - 295	6	0,15 - 0,3	-	-	-

LIEFERMÖGLICHKEITEN

Walzdraht	Ø 5,5 - 30,0 mm
Stabstahl	Ø 7,0 - 550,0 mm
Blankstahl in Stäben	Ø 2,0 - 290,0 mm
Blankstahl in Ringen	Ø 0,8 - 20,0 mm

Ausführungen: lösungsgeglüht, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen.
Abmessungen \geq 550 mm nach Rücksprache verfügbar.

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
Specialty Steel GmbH & Co. KG
Austr. 4
58452 Witten
Fon: +49 (0) 2302 29 - 0
Fax: +49 (0) 2302 29 - 4000

info@dew-stahl.com
www.dew-stahl.com
