

NICHTTROTENDER MARTENSITISCHER STAHL

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

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
min.	0,12	-	-	-	-	15,0	1,5
max.	0,22	1,0	1,5	0,04	0,03	17,0	2,5

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH ASTM A276)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
min.	-	-	-	-	-	15,0	1,25
max.	0,2	1,0	1,0	0,04	0,03	17,0	2,5

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

VERWENDUNGSHINWEISE

Acidur 4057 verfügt über eine bessere Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit als 13 %iger Chromstahl. Dieser Stahl wird aufgrund der hohen Festigkeit für mechanisch stark beanspruchte Maschinenelemente wie Pumpenteile, Kolbenstangen, Ventile, Ventile, Wellen, Schraubenschaufeln, Armaturen und Turbinenschaufeln verwendet.

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Korrosionsbeständigkeit	gut
Mechanische Eigenschaften	gut
Schmiedbarkeit	mittel
Schweißbarkeit	gut
Spanbarkeit	schlecht

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN 10088-3	1.4057
DIN EN 10272	X17CrNi16-2
DIN EN 10250-4	
DIN EN 10222-2	
AISI / SAE	431
UNS	S43100
B.S.	431S29
JIS	SUS431
AFNOR	Z15CN16-02
SS	2321
GOST	20Ch17N2
UNE	F.3427

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- » geeignet für den Einsatz bei Temperaturen von -40°C bis 400°C
- » hochglanzpolierbar

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte in kg/dm ³	7,0
Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm ²)/m	0,7
Magnetisierbarkeit	vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K)	25
Spezifische Wärmekapazität bei 20°C in J/(kg K)	460
E-Modul in GPa bei	
» 20°C	215
» 100°C	212
» 200°C	205
» 300°C	200
» 400°C	190
Mittlerer Wärmeausdehnungskoeffizient in 10 ⁻⁶ K ⁻¹	
» 20°C - 100°C	10,0
» 20°C - 200°C	10,5
» 20°C - 300°C	10,5
» 20°C - 400°C	10,5

VERARBEITUNG

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

TEMPERATUREN FÜR WARMUMFORMUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

Durch die Empfindlichkeit gegenüber der 475°C-Versprödung sollte der kritische Temperaturbereich schnellstmöglich durchlaufen werden.

WARMUMFORMUNG

Temperatur in °C	Abkühlung
1100 - 800	Ofen, langsame Abkühlung

WÄRMEBEHANDLUNG

Verfahren	Temperatur in °C	Abkühlung
Weichglühen (+A)	680 - 800	Ofen, Luft
Vergüten (+QT)		
» Härten	950 - 1050	Polymer, Öl oder Luft
» Anlassen QT800 ¹	750 - 800 + 650 - 700 (2. Anlassen)	Wasser oder Luft
» Anlassen QT900 ¹	600 - 650	Wasser oder Luft

¹ Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

ANWENDUNGSGEBIETE

- » Allgemeiner Maschinen- und Gerätebau
- » Automobilindustrie
- » Chemische Industrie
- » Erdöl- und Erdgasindustrie
- » Luftfahrtindustrie
- » Kraftwerksbau

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

KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 17,5 - 21,2)

Die Bildung von Chromkarbiden und die damit verbundenen chromverarmten Bereiche machen diese Güte anfällig für 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	unbeständig
Ameisensäure	10 %	20°C	geringer Angriff

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

SCHWEISSEN

Unter gewissen Vorsichtsmaßnahmen ist Acidur 4057 im vergüteten und geglühten Zustand schweißbar. Eine Vorwärmung auf 100°C - 300°C (unter M_s -Temperatur) ist notwendig. Während des Schweißens muss ein Abkühlen unter 200°C vermieden werden. In Fällen, in denen die Schweißnaht keine hohe Festigkeit aufweisen muss, können als Schweißzusatzstoffe 1.4430 oder 1.4370 verwendet werden. In diesen Fällen ist ein Vorwärmen nicht notwendig. Ohne eine zusätzliche Wärmenachbehandlung der Schweißnaht können die mechanisch-technologischen Werte stark unterschiedlich zu denen des Grundwerkstoffs sein. Beim Schweißen darf kein wasserstoff- oder stickstoffhaltiges Gas verwendet werden. Um eine adäquate Korrosionsbeständigkeit der Schweißnaht sicherzustellen, müssen Anlassfarben zwingend chemisch oder mechanisch entfernt werden.

SCHMIEDEN

Acidur 4057 wird zum Schmieden zunächst langsam auf über 850°C erwärmt und dann nachfolgend schnell auf 1150°C - 1180°C aufgeheizt. Das Schmieden erfolgt im Temperaturbereich zwischen 1180°C und 950°C mit anschließender langsamer Abkühlung.

KALTUMFORMUNG

In geglühtem Zustand kann Acidur 4057 bis zu einem gewissen Grad gestanz, verformt und kaltgestaucht werden.

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		
alle	+A	≤ 295	-	≤ 950	-	-	-
d ≤ 60	+QT800 ¹	-	≥ 600	800 - 950	≥ 14	≥ 25	
60 < d ≤ 160	+QT800 ¹	-	≥ 600	800 - 950	≥ 12	≥ 20	
d ≤ 60	+QT900 ¹	-	≥ 700	900 - 1050	≥ 12	≥ 16	
60 < d ≤ 160	+QT900 ¹	-	≥ 700	900 - 1050	≥ 10	≥ 15	

Abweichend von den mechanisch-technologischen Werten der Norm sind kundenspezifische Werte nach Abstimmung mit der Deutschen Edelstahlwerke GmbH möglich.
¹Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN BEI RAUMTEMPERATUR IM WÄRMEBEHANDELTEN ZUSTAND NACH ASTM

Ø in mm	Wärmebehandlungs- zustand	Härte in HB	R _{p0,2} in MPa	R _m in MPa	A ₂ in %		Z in %
					längs		
alle ¹	+A	≤ 285	-	-	-	-	-
alle ²	+QT	≤ 321	≥ 620	≥ 795	≥ 15	≥ 45	

¹ASTM A276

²ASTM A479

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

Temperatur in °C	Wärmebehandlungszustand	100	150	200	250	300	350	400
R _{p0,2} in MPa	+QT800 ¹	≥ 515	≥ 495	≥ 475	≥ 460	≥ 440	≥ 405	≥ 355
R _{p0,2} in MPa	+QT900 ¹	≥ 565	≥ 525	≥ 505	≥ 490	≥ 470	≥ 430	≥ 375

¹Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

SPANENDE BEARBEITUNG

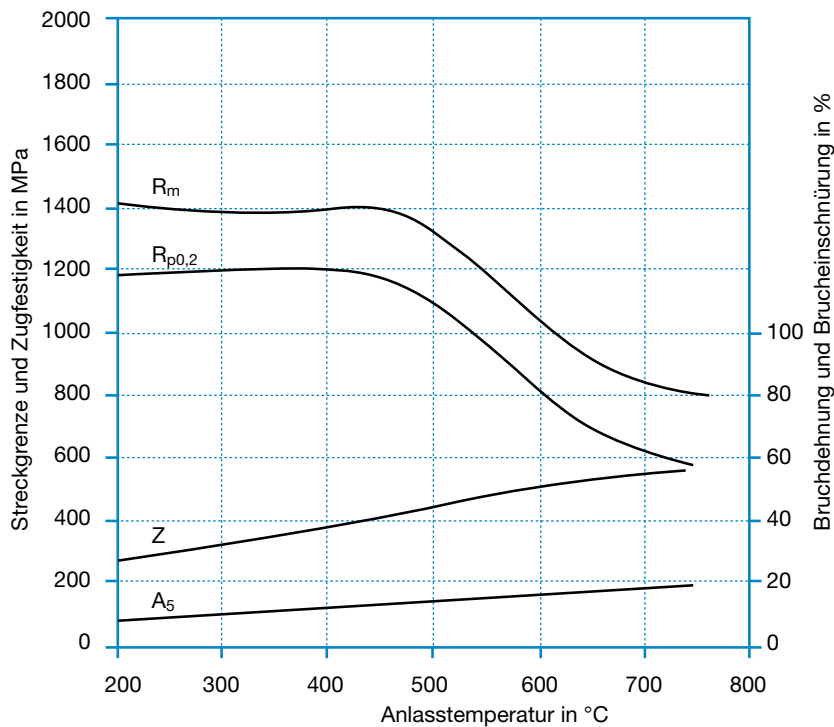
Die Zerspanbarkeit von Acidur 4057 ist ähnlich der von Baustahl gleicher Härte. Aufgrund der guten Zähigkeit des Stahls besteht im weichgeglühten Zustand die Neigung zur Bildung einer Aufbauschneide. Durch geringe Schwefelzusätze (0,015 - 0,03 %) lässt sich die Zerspanbarkeit verbessern.

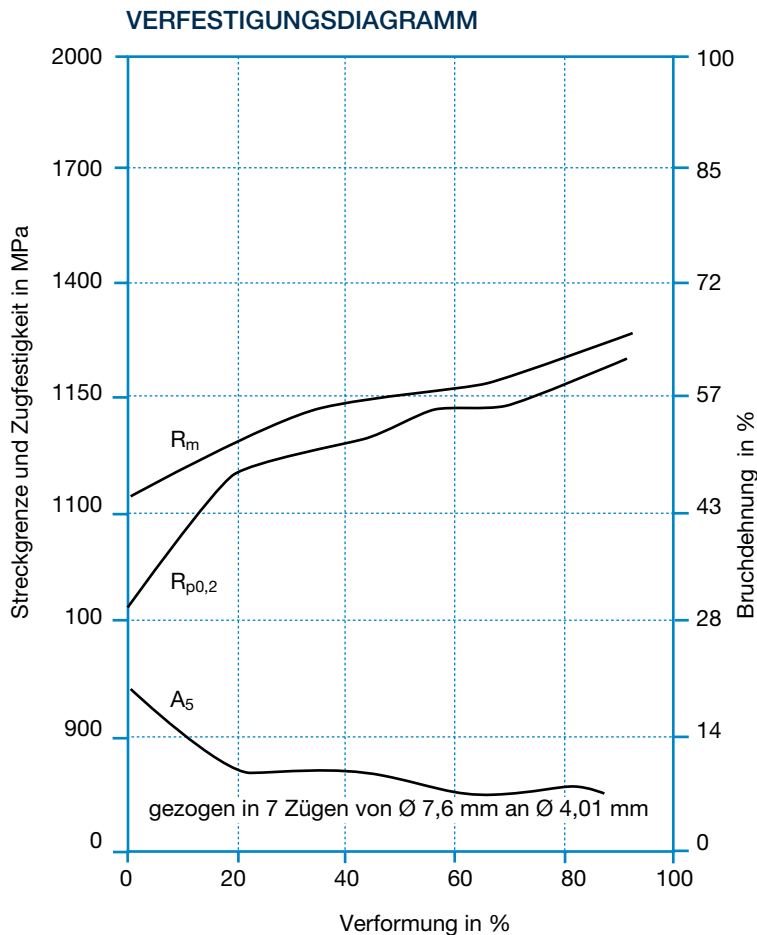
SCHNITTBEDINGUNGEN

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	80 - 200	6	0,1 - 0,5	10° - 16°	6° - 8°	-4° und 4°
Fräsen	140 - 295	-	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.

ANLASSSCHAUWILD





LIEFERMÖGLICHKEITEN

Walzdraht	Ø 5,5 - 30,0 mm
Stabstahl	Ø 20,0 - 500,0 mm
Blankstahl in Stäben	Ø 2,0 - 250,0 mm
Blankstahl in Ringen	Ø 2,0 - 20,0 mm

Ausführungen: gegläht, vergütet, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen. Abmessungen > 500 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