

### NICHTTROTENDER MARTENSITISCHER STAHL

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

	C	Si	Mn	P	S	Cr
min.	0,16	-	-	-	-	12,0
max.	0,25	1,0	1,5	0,04	0,03	14,0

#### CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (IN MASSEN-% NACH ASTM A276)

	C	Si	Mn	P	S	Cr
min.	0,15	-	-	-	-	12,0
max.	-	1,0	1,0	0,04	0,03	14,0

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

### VERWENDUNGSHINWEISE

Corrodur 4021 besitzt durch seinen hohen Chromgehalt eine gute Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, nicht chlorhaltigen Medien (z. B. Seifen, Lösungsmitteln, organischen Säuren).

### NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN 10088-3	1.4021 X20Cr13
AISI	420
B.S.	420S37
JIS	SUS420J1
AFNOR	Z20C13
SS	2303
GOST	20Ch13
UNE	F.3402

### ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

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

### BESONDERE EIGENSCHAFTEN

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

### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte in kg/dm <sup>3</sup>	7,7
Elektrischer Widerstand bei 20°C in (Ω mm <sup>2</sup> )/m	0,6
Magnetisierbarkeit	vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C in W/(m K)	30
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 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	
» 20°C - 100°C	10,5
» 20°C - 200°C	11,0
» 20°C - 300°C	11,5
» 20°C - 400°C	12,0

### ANWENDUNGSGEBIETE

- » Automobilindustrie
- » Schneidwarenindustrie
- » Energietechnik
- » Erdölindustrie / Petrochemische Industrie
- » Hydraulikindustrie
- » Maschinenbau
- » Dekorative Zwecke und Kücheneinrichtungen
- » Medizintechnik

### VERARBEITUNG

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

### KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT (PREN = 12,0 – 14,0)

Durch seinen Chromgehalt hat Corrodur 4021 eine gute Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, nicht chlorhaltigen Medien, wie Seifen, Lösungsmitteln und organischen Säuren. Corrodur 4021 ist außerdem bei Temperaturen bis zu 600°C zunderbeständig. Corrodur 4021 ist nicht gegen interkristalline Korrosion beständig, weder im Lieferzustand noch im geschweißten Zustand.

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

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

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

Ø in mm	Wärmebehandlungszustand	Härte in HB	R <sub>p0,2</sub> in MPa	R <sub>m</sub> in MPa	A <sub>5</sub> in %	AV in J
≤ 160	+QT700 <sup>1</sup>	-	≥ 500	700 - 850	≥ 13	≥ 25
≤ 160	+QT800 <sup>1</sup>	-	≥ 600	800 - 950	≥ 12	≥ 20
alle	+A	≤ 230	-	≤ 760	-	-

<sup>1</sup>Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

Für dickere Abmessungen (d > 160 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.

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

Temperatur in °C		100	150	200	250	300	350	400
R <sub>p0,2</sub> in MPa	+QT700 <sup>1</sup>	≥ 460	≥ 445	≥ 430	≥ 415	≥ 395	≥ 365	≥ 330
R <sub>p0,2</sub> in MPa	+QT800 <sup>1</sup>	≥ 515	≥ 495	≥ 475	≥ 460	≥ 440	≥ 405	≥ 355

<sup>1</sup>Index hinter QT steht für die minimale Festigkeit

### TEMPERATUREN FÜR WARMUMFORMUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

Aufgrund der 475°C Versprödung sollte der Temperaturbereich 425°C - 525°C möglichst schnell durchlaufen werden.

#### WARMUMFORMUNG

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

#### WÄRMEBEHANDLUNG

	Temperatur in °C	Abkühlung
Weichglühen (+A)	745 - 825	langsame Ofenabkühlung, Luft
Vergüten (+QT)		
» Härten	950 - 1050	Luft, Polymer, Öl
» Anlassen (+QT700)	650 - 750	
» Anlassen (+QT800)	600 - 700	

### SCHMIEDEN

Zum Schmieden soll Corrodur 4021 zunächst langsam auf Temperaturen über 850°C erwärmt werden. Dann erfolgt eine schnellere Aufheizung auf Temperaturen zwischen 1150°C und 1180°C. Geschmiedet wird zwischen 1100°C und 950°C mit anschließender langsamer Abkühlung im Ofen. Entstehende Anlauffarben bzw. Zunderbildung sollten aufgrund der sonst reduzierten Korrosionsbeständigkeit entfernt werden.

### SPANENDE BEARBEITUNG

Die Bearbeitbarkeit hängt direkt von Härte und Festigkeit ab und ist ähnlich der bekannter Baustahlsorten.

### 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 8°
Fräsen	140 - 295	-	0,15 - 0,3	-	-	-

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

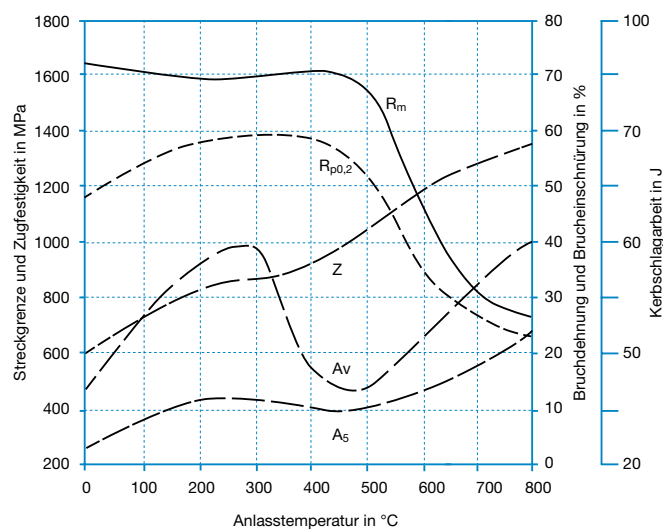
### LIEFERMÖGLICHKEITEN

Walzdraht	Ø 5,5 - 27,0 mm
Stabstahl	Ø 7,0 - 250,0 mm
Blankstahl in Stäben	Ø 2,0 - 250,0 mm
Blankstahl in Ringen	Ø 2,0 - 20,0 mm

Ausführungen: geglüht, vergütet, gebeizt, gezogen, geschmiedet, gewalzt, gerichtet, geschält und geschliffen. Abmessungen > 250 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](http://www.dew-stahl.com).

### TYPISCHES ANLASSSCHAUDBILD



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](mailto:info@dew-stahl.com)  
[www.dew-stahl.com](http://www.dew-stahl.com)