Werkstoffinformationsblatt

1.4429	X 2 CrNiMoN 17-13-3	nichtrostender austenitischer Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl mit Stickstoffzusatz

Aktuelle und veraltete Normen

EN 10088-3	1.4429 / X 2 CrNiMoN 17-13-3
AISI	316LN
UNS	S 31653
JIS	SUS 316 LN
B.S.	316 S 63
SS	2375
AFNOR	Z 3 CND 17-12 Az
UNE	F.3543

Kurzbeschreibung

1.4429 ist ein nichtrostender austenitischer Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl mit Stickstoffzusatz. Dieser Stahl wird eingesetzt, wenn eine hohe Korrosionsbeständigkeit und/oder gute mechanische Eigenschaften gewünscht sind. Der Molybdän-Gehalt minimiert die Gefahr der Spannungsrisskorrosion.

Chemische Zusammensetzung, Masseanteil in % nach DIN EN 10088-3

	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo
min.	--	--	--	--	--	0,12	16,5	2,50
max.	0,030	1,00	2,00	0,045	0,015	0,22	18,5	3,00

	Ni
min.	11,0
max.	14,0

Chemische Zusammensetzung, Masseanteil in % nach ASTM A276

	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo
min.	--	--	--	--	--	0,1	16,0	2,0
max.	0,030	1,00	2,00	0,045	0,03	0,16	18,0	3,0

	Ni
min.	10,0
max.	13,0

pauly STAHLHANDEL
Ralph Pauly e. K.
Krablerstraße 127
D - 45326 Essen

Tel. +49 201 28 95 05-0
Fax +49 201 28 95 05-44
info@pauly-stahlhandel.de

www.pauly-stahlhandel.de
www.paulysteelspecialists.com
www.superduplex.eu
www.warmfester-baustahl.de

National-Bank AG
BLZ 360 200 30 Kto. 6 855 016
SWIFT NBAG DE 3E
IBAN DE 17 3602 0030 0006 8550 16

USt.-Id Nr. DE 814 765372
HRA 8935 Essen

Der Spezialist für ausgefallenen Bedarf - The specialist for non standard demands

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im lösungsgeglühten Zustand (+AT) nach DIN EN 10088-3

Dicke t oder Durch-messer d	Härte	0,2%-Dehngrenze	1 %-Dehn-grenze	Zug-festigkeit	Bruchdehnung		Kerbschlagarbeit (ISO-V)	
	HB	$R_{p0,2}$ N/mm²	$R_{p1,0}$ N/mm²	R_m N/mm²	A, %		KV, J	
mm.	max.	min.	min.		min.		min.	
					längs	quer	längs	quer
≤ 160	≤ 250	≥ 280	≥ 315	500-800	≥ 40	--	≥ 100	--
160 < d ≤ 250	≤ 250	≥ 280	≥ 315	500-800	--	≥ 30	--	≥ 60

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

mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im lösungsgelühten Zustand (A) nach ASTM A276

Durch-messer d	0,2%-Dehngrenze	Zug-festigkeit	Bruchdehnung			Z in %
	$R_{p0,2}$ N/mm²	R_m N/mm²	A_2, %			
mm.	min.		min.			
			längs		quer	
alle	≥ 205	≥ 515	≥ 40		--	≥ 50

mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen im lösungsgelühten Zustand (+AT) nach DIN EN 10088-3

Temperatur in °C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
$R_{p0,2}$ N/mm²	≥ 215	≥ 195	≥ 175	≥ 165	≥ 155	≥ 150	≥ 145	≥ 140	≥ 138	≥ 136
$R_{p1,0}$ N/mm²	≥ 245	≥ 225	≥ 205	≥ 195	≥ 185	≥ 180	≥ 175	≥ 170	≥ 168	≥ 166

Lieferzustand lösungsgeglüht

pauly STAHLHANDEL
Ralph Pauly e. K.
Krablerstraße 127
D - 45326 Essen

Tel. +49 201 28 95 05-0
Fax +49 201 28 95 05-44
info@pauly-stahlhandel.de

www.pauly-stahlhandel.de
www.paulysteelspecialists.com
www.superduplex.eu
www.warmfester-baustahl.de

National-Bank AG
BLZ 360 200 30 Kto. 6 855 016
SWIFT NBAG DE 3E
IBAN DE 17 3602 0030 0006 8550 16

USt.-Id Nr. DE 814 765372
HRA 8935 Essen

Der Spezialist für ausgefallenen Bedarf - The specialist for non standard demands

Allgemeine Eigenschaften

Korrosionsbeständigkeit:	sehr gut
mechanische Eigenschaften:	gut
Schmiedbarkeit:	gut
Schweißeignung:	ausgezeichnet
Spanbarkeit:	mittel

Besondere Eigenschaften

für Tieftemperaturen geeignet
bis 700°C verwendbar
zugelassen für den Druckbehälterbau
amagnetische Güte (μ_r < 1,1)

Anwendungsbereich

chemische Industrie
Erdölindustrie/petrochemische Industrie
Herstellung von Kunstfasern
Papierindustrie
pharmazeutische Industrie
Textilindustrie

Verarbeitung

Automatenbearbeitung:	selten
Spangebende Verarbeitung:	mittel
Freiform- und Gesenkschmieden:	ja
Kaltumformung:	ja
Kaltstauchen:	selten
Polierbarkeit:	ja

Physikalische Eigenschaften

Dichte (kg/dm³)	8,00
elektr. Widerstand bei 20°C (Ω mm²/m)	0,75
Magnetisierbarkeit	nicht vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C (W/m K)	15
spez. Wärmekapazität bei 20°C (J/kg K)	500
mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (10^{-6} K^{-1})	
20 - 100°C	16,0
20 - 200°C	16,5
20 - 300°C	17,0
20 - 400°C	17,5
20 - 500°C	18,0
E-Modul in GPa bei	
20°C	200
100°C	194
200°C	186
300°C	179
400°C	172
500°C	165

pauly STAHLHANDEL
Ralph Pauly e. K.
Krablerstraße 127
D - 45326 Essen

Tel. +49 201 28 95 05-0
Fax +49 201 28 95 05-44
info@pauly-stahlhandel.de

www.pauly-stahlhandel.de
www.paulysteelspecialists.com
www.superduplex.eu
www.warmfester-baustahl.de

National-Bank AG
BLZ 360 200 30 Kto. 6 855 016
SWIFT NBAG DE 3E
IBAN DE 17 3602 0030 0006 8550 16

USt.-Id Nr. DE 814 765372
HRA 8935 Essen

Der Spezialist für ausgefallenen Bedarf - The specialist for non standard demands

Korrosionsbeständigkeit (PREN = 26,7 - 31,9)

1.4429 zeigt durch den Stickstoffzusatz eine gute Korrosionsbeständigkeit in chloridhaltigen Medien. Des Weiteren weist diese Güte eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit in den meisten natürlichen Wässern (städtische, ländliche und industrielle) bei gemäßigten Chlor- und Salzkonzentrationen auf. 1.4429 ist auch gegen verschiedene Säuremedien beständig. Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes ist 1.4429 gem. DIN EN ISO 3651 Teil 2 sowohl im Lieferzustand als auch nach dem Schweißen beständig gegen interkristalline Korrosion. Diese Güte ist 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 Korrosionsbeständigkeitsprüfung sind Laborversuche mit reinen Angriffsmitteln und optimalen Probenkörpern.

Hinweis: Bei diesen Ergebnissen handelt es sich um eine unverbindliche Angabe.

Temperaturen für Warmumformung

	Temperatur in °C	Abkühlung
	1.200 - 900	Luft

Temperaturen für Wärmebehandlung

	Temperatur in °C	Abkühlung
Lösungsglühen (+AT)	1.020 - 1.120	Luft, Wasser, rasche Abkühlung

Schweißen

1.4429 ist mit allen Verfahren schweißbar. Als Schweißzusatz empfehlen wir 1.4430. Die maximale Zwischenlagentemperatur beim Schweißen beträgt 150°C. Nach dem Schweißen ist keine Wärmebehandlung erforderlich. Zunder und Anlauffarben, die durch das Schweißen verursacht wurden, müssen zwingend chemisch oder mechanisch entfernt werden. Anschließend sollte eine geeignete Passivierung folgen, um die Korrosionsbeständigkeit wiederherzustellen.

pauly STAHLHANDEL
Ralph Pauly e. K.
Krablerstraße 127
D - 45326 Essen

Tel. +49 201 28 95 05-0
Fax +49 201 28 95 05-44
info@pauly-stahlhandel.de

www.pauly-stahlhandel.de
www.paulysteelspecialists.com
www.superduplex.eu
www.warmfester-baustahl.de

National-Bank AG
BLZ 360 200 30 Kto. 6 855 016
SWIFT NBAG DE 3E
IBAN DE 17 3602 0030 0006 8550 16

USt.-Id Nr. DE 814 765372
HRA 8935 Essen

Der Spezialist für ausgefallenen Bedarf - The specialist for non standard demands

Schmieden

Die Werkstücke werden üblicherweise auf Temperaturen zwischen 1.150°C - 1.200°C vorgewärmt. Das Schmieden findet zwischen 1.200°C und 900°C statt. Die anschließende Abkühlung muss schnell an Luft oder in Wasser erfolgen, um die Bildung von unerwünschten Phasen zu vermeiden.

Spanende Bearbeitung

Der hohe Stickstoffzusatz erschwert die Zerspanung von 1.4429. Aufgrund der starken Kaltverfestigung und der schlechten Wärmeleitfähigkeit ist eine ausreichende Kühlung und eine hohe Werkzeugqualität notwendig. Für das Zerspanen von 1.4429 (+AT, R_m: 560 - 640 N/mm²) möchten wir Ihnen die folgenden Schnittparameter empfehlen:

Schnittgeschwin-digkeit in m/min	Spantiefe in mm	Vorschub in mm/U
100	6	0,5
125	3	0,4
165	1	0,2

Schnittdaten sind als Anhaltswerte zu sehen und dienen nur zu einer Einschätzung der Bearbeitungsparameter.

Alle Angaben sind ohne Gewähr und nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.

pauly STAHLHANDEL
Ralph Pauly e. K.
Krablerstraße 127
D - 45326 Essen

Tel. +49 201 28 95 05-0
Fax +49 201 28 95 05-44
info@pauly-stahlhandel.de

www.pauly-stahlhandel.de
www.paulysteelspecialists.com
www.superduplex.eu
www.warmfester-baustahl.de

National-Bank AG
BLZ 360 200 30 Kto. 6 855 016
SWIFT NBAG DE 3E
IBAN DE 17 3602 0030 0006 8550 16

USt.-Id Nr. DE 814 765372
HRA 8935 Essen

Der Spezialist für ausgefallenen Bedarf - The specialist for non standard demands