

MATERIALDATENBLATT

Edelstahl 1.4404

X2CrNiMo17-12-2 - austenitischer korrosionsbeständiger Stahl (ca. AISI 316L)

WERKSTOFF

Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl, kohlenstoffarm

KURZZEICHEN

1.4404 / AISI 316L

DOKUMENT

Technisches Materialdatenblatt

ALLGEMEIN

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
Kurzname	X2CrNiMo17-12-2	-	EN 10088	Werkstoff-Nr. 1.4404; ca. AISI 316L
Korrosionsverhalten	interkristallin beständig		EN ISO 3651-2	auch im geschweißten Zustand bei sachgerechter Verarbeitung
Geltungsbereich der Daten	Blech, Band, Halbzeug, Stäbe, Profile und Rohre	-	Herstellerdatenblatt 06/2023	Kennwerte sind ergebnisformabhängig

ANWENDUNG

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
Typische Anwendungen	Bauverkleidungen, Armaturen, Offshore, Chemie, Lebensmittel, Pharmazie, Druckbehälter	-	-	für korrosiv beanspruchte Bauteile

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG - SCHMELZENANALYSE

ERZEUGNIS	C	SI	MN	P	S	N	CR	MO	NI
C / H / P	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,10	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00
L	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,030	≤ 0,10	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00
TW	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	≤ 0,10	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00
TS	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,040	≤ 0,015	≤ 0,10	16,50-18,50	2,00-2,50	10,00-13,00

C = kaltgewalztes Band; H = warmgewalztes Band; P = warmgewalztes Blech; L = Halbzeug, Stäbe, Walzdraht und Profile; TW = geschweißte Rohre; TS = nahtlose Rohre. Für bearbeitete Erzeugnisse kann ein geregelter Schwefelgehalt vereinbart werden. Zur Minimierung von Deltaferrit darf der maximale Nickelgehalt nach Vereinbarung erhöht werden.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
Dichte bei 20 °C	8,0	kg/dm ³	-	-
Elastizitätsmodul bei 20 °C	200	kN/mm ²	-	-
Elastizitätsmodul bei 200 °C	186	kN/mm ²	-	-
Elastizitätsmodul bei 400 °C	172	kN/mm ²	-	-
Elastizitätsmodul bei 500 °C	165	kN/mm ²	-	-
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	15	W/(m·K)	-	-
Spezifische Wärmekapazität bei 20 °C	500	J/(kg·K)	-	-
Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C	0,75	Ω·mm ² /m	-	-

THERMISCHE AUSDEHNUNG

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
20-100 °C	16,0	10 ⁻⁶ /K	-	mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient
20-200 °C	16,5	10 ⁻⁶ /K	-	mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient
20-300 °C	17,0	10 ⁻⁶ /K	-	mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient
20-400 °C	17,5	10 ⁻⁶ /K	-	mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient
20-500 °C	18,0	10 ⁻⁶ /K	-	mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient

MECHANISCHE KENNWERTE BEI RAUMTEMPERATUR - LÖSUNGSGEGLÜHT

FORM	DICKE MAX.	RP0,2 MIN.	RP1,0 MIN.	RM	A LÄNGS MIN.	A QUER MIN.	ISO-V L/Q
C	8 mm	240 MPa	270 MPa	530-680 MPa	-	40 %	- / -
H	13,5 mm	220 MPa	260 MPa	530-680 MPa	-	40 %	100 / 60 J
P	75 mm	220 MPa	260 MPa	520-670 MPa	-	45 %	100 / 60 J
L	160 mm	200 MPa	235 MPa	500-700 MPa	40 %	-	100 / - J
L	>160-250 mm	200 MPa	235 MPa	500-700 MPa	-	30 %	- / 60 J
TW / TS	60 mm	190 MPa	225 MPa	490-690 MPa	40 %	30 %	100 / 60 J

C = kaltgewalztes Band; H = warmgewalztes Band; P = warmgewalztes Blech; L = Langprodukte; TW / TS = geschweißte / nahtlose Rohre. Probenrichtung und Messlänge gemäß DIN EN; einzelne Werte sind ergebnisform- und probenrichtungsabhängig.

WARMFORMGEBUNG UND WÄRMEBEHANDLUNG

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
Warmformgebung	850-1150	°C	-	Abkühlung an Luft
Lösungsglühen	1030-1110	°C	-	Abkühlung in Wasser oder ausreichend schnell an Luft
Gefüge	Austenit	-	-	geringe Ferritanteile möglich

SCHWEISSVERFAHREN UND SCHWEISSZUSÄTZE

VERFAHREN	ARTGLEICH	HÖHERLEGIERT / HINWEIS
WIG	Thermanit GE-316 L (1.4430)	Thermanit A (1.4576); Thermanit 18/17 E Mn (1.4453)
MAG Massivdraht	Thermanit GE-316 L Si (1.4430)	Thermanit A Si (1.4576); Thermanit 18/17 E Mn (1.4453)
Lichtbogenhand (E)	Thermanit GE Spezial / GEW 316 L-17 (1.4430)	Thermanit A Spezial / AW (1.4576); 18/17 EW (1.4440)
UP-Schweißen	GE-316 L mit Marathon 431 oder 213	Thermanit A / 18/17 E Mn mit Marathon 431+213 oder 104
Laserstrahlschweißen	artgleicher Zusatz bei größeren Fugenbreiten	Schweißbeignung A gemäß DVS 3203-3

VERARBEITUNG

EIGENSCHAFT	WERT	EINHEIT	NORM / PRÜFUNG	BEDINGUNG / BEMERKUNG
Vorwärmung	nicht erforderlich	-	-	Wärmebehandlung nach dem Schweißen normalerweise nicht üblich
Schweißführung	geringe Wärmezufuhr	-	-	hohe Geschwindigkeit; dünne Lagen / Strichraupentechnik; schnelle Abkühlung
Nahtgestaltung	X-Naht bevorzugt	-	-	bei Erzeugnisdicken über 12 mm; Öffnungswinkel 60-70°, beim MIG ca. 50°
Laserstrahlschweißen	sehr gut geeignet	-	DVS Merkblatt 3203-3	ohne Zusatz bei Fugenbreite < 0,3 mm bzw. 0,1 mm Erzeugnisdicke
Laserschmelzschnitten	gut geeignet	-	-	mit Stickstoff oder Sauerstoff; kleine Wärmeeinflusszone
Werkzeuge	rostbeständig	-	-	keine ferritischen Stahlbürsten oder verunreinigenden Werkzeuge verwenden
Oberflächenreinigung	Bürsten, Schleifen, Beizen oder Strahlen	-	-	Zunder, Anlauffarben, Fremdeisen und Schweißspritzer entfernen
Magnetisierbarkeit	schwach möglich	-	-	nimmt mit steigender Kaltverformung zu

TECHNISCHE HINWEISE

Die technischen Daten wurden sorgfältig aus Herstellerunterlagen übernommen und nach bestem Wissen zusammengestellt. Sie dienen ausschließlich der Orientierung und Produktinformation. Eine Garantie oder Zusicherung bestimmter Eigenschaften kann daraus nicht abgeleitet werden. Da Einsatzbedingungen außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, empfehlen wir vor der Verwendung die Prüfung der Materialeignung für den jeweiligen Anwendungsfall. Technische Änderungen, Irrtümer und zwischenzeitliche Änderungen der Herstellerdaten bleiben vorbehalten.