

Datenblatt Werkstoff 1.4301 / AISI 304

X5CrNi18-10

Austenitischer korrosionsbeständiger Edelstahl

Kurzbeschreibung:

Der Werkstoff 1.4301 oder AISI 304 ist der am häufigsten verwendete Chrom-Nickel-Stahl. Durch seine guten Verarbeitungseigenschaften, sein optisch ansprechendes Aussehen und der hohen Korrosionsbeständigkeit wird dieser Werkstoff in zahlreichen Anwendungsgebieten eingesetzt. Er unterscheidet sich vom Werkstoff 1.4307 durch einen deutlich erhöhten Kohlenstoffgehalt.

Normen und Bezeichnungen

EN 1.4301	
DIN	X5CrNi18-10
AISI	304
UNS	S30400

Chemische Zusammensetzung

	C (Kohlenstoff)	Mn (Mangan)	Si (Silicium)	P (Phosphor)	S (Schwefel)	Cr (Chrom)	Ni (Nickel)	N (Stickstoff)
min.	-	-	-	-	-	17,5	8,0	-
max.	0,07	2,0	1,0	0,045	0,030	19,5	10,5	0,1

Allgemeine Eigenschaften:

- Korrosionsbeständigkeit → gut
- Mechanische Eigenschaften → mittel
- Schmiedbarkeit → gut
- Schweißeignung → ausgezeichnet
- Zerspanbarkeit → mittel

Besondere Eigenschaften:

- Polierfähig
- Für Tieftemperaturen geeignet
- Bis 550°C verwendbar
- Verbesserte Zerspanung bei Sondergüte

Korrosionsbeständigkeit

Der Werkstoff 1.4301 ist anfällig für interkristalline Korrosion, was mit der Bildung von Chromkarbiden auf den Korngrenzen zusammenhängt. In natürlichen Umweltmedien ist eine gute Korrosionsbeständigkeit gegeben. Jedoch sollte diese Werkstoffgüte nicht in Salz- und Chlorkonzentrationen, wie z.B. im Meerwasser oder in Schwimmbädern, verwendet werden. Der Werkstoff ist im geschweißten Zustand nicht beständig gegen interkristalline Korrosion. (PREN = 17,5 – 21,1)

Mechanische Eigenschaften bei 20°C:

Härte HB	Dehngrenze $R_{p0,2}$ N / mm ²	Zugfestigkeit R_m N / mm ²	Dehnung A _{5,65}	Elastizitätsmodul kN / mm ²
≤ 215	≥ 190	500 - 700	≥ 45%	200

Schmiedbarkeit

Beim Schmiedevorgang erfolgt eine langsame Erwärmung auf ca. 1150°C – 1180°C, um in einem Temperaturbereich von 1180°C - 950°C zu schmieden. Anschließend findet eine Luft- oder Wasserabkühlung statt. Die Korrosionsbeständigkeit wird durch Zunder- oder Anlauffarben reduziert. Die Beseitigung erfolgt durch chloridfreie chemische oder mechanische Verfahren.

Schweißung

Der Werkstoff 1.4301 ist mit und ohne Schweißzusatzwerkstoff gut schweißbar. Bei hohem Kohlenstoffgehalt sollte das Material dann lösungsgeglüht werden. Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist normalerweise nicht notwendig.

Zerspanbarkeit

Bei der Zerspanung verfestigt sich die Werkstoffgüte. Eine große Spantiefe muss gewählt werden.

Anwendungsgebiete

- Apparate- und Behälterbau
- Armaturenbau
- Automobilindustrie
- Bauindustrie
- Chemie, Petrochemie
- Lebensmittelindustrie
- Sanitärtechnik

Physikalische Eigenschaften bei 20°C:

Dichte kg/dm ³	Elektrischer Widerstand (ohm) mm ² /m	Magnetisierbarkeit	Wärmeleitfähigkeit W/m K	Spezifische Wärmekapazität J/kg K
7,9	0,73	sehr gering	15	500

Verarbeitung

- Kaltumformung ja
- Kaltstauchen → ja
- Polierbarkeit → ja
- Freiform- und Gesenkschmieden → ja
- Spangebende Verarbeitung → ja

Thermische Behandlung

- Lösungsglühen → 1000 - 1100°C (Abkühlen: Wasser oder Luft)
- Warmformgebung → 1200 - 900°C (Abkühlen: Luft)

