

**Nichtrostende austenitische
unstabilisierte CrNi-Stähle
vom Typ 18/10**

Werkstoff-Nr. **1.4301** **1.4306**
 Kurzname X 5 CrNi 18 10 X 2 CrNi 19 11

Werkstoffblatt
630 R

**Geltungs-
bereich**

Dieses Werkstoffblatt gilt für nahtlose Rohre und Rohrerzeugnisse aus den gleichnamigen Stählen nach DIN 17 456 und 17 458.

Die Werkstoffe Nr. 1.4301 und 1.4306 mit unterschiedlich niedrigem Kohlenstoffgehalt unterscheiden sich insbesondere in ihrem Verhalten gegen interkristalline Korrosion. Beide Stähle sind so weit kornerfallbeständig¹⁾, daß sich eine thermische Nachbehandlung im allgemeinen erübrigt. Beim Werkstoff Nr. 1.4301 mit max. 0,07% C ist die Beständigkeit jedoch nur nach einfachen Schweißungen bei Wanddicken ≤ 6 mm ohne nachträgliche Wärmebehandlung gegeben. Ebenso sollte dieser Stahl nicht für Erzeugnisse mit Wanddicken über 6 mm in Angriffsmedien, die Kornerfall hervorrufen, eingesetzt werden.

Beide Werkstoffe haben im chemischen Apparatebau, in der Textil- und Papierindustrie, in der Fett- und Seifenindustrie, im Nahrungsmittelgewerbe, in Molkerei- und Brauereibetrieben sowie auch in der Salpetersäure-Industrie umfangreiche Anwendung gefunden.

Die Stähle sind für den Bau abnahmepflichtiger Druckbehälter gemäß AD-Merkblatt W 2 zugelassen.

Für Lieferungen gelten die Bedingungen der DIN 17 456 oder 17 458 bzw. des AD-Merkblatts W 2.

¹⁾ Prüfung gemäß DIN 50 914

**Chemische
Zusammen-
setzung**
(Schmelzen-
analyse)

Werkstoff-Nr.	C % max.	Si % max.	Mn % max.	Cr %	Ni %
1.4301	0,07	1,0	2,0	17,0–19,0	8,5–10,5
1.4306	0,030			18,0–20,0	10,0–12,5

Werkstoff-Nr. 1.4301 entspricht der AISI-Type 304.
 Werkstoff-Nr. 1.4306 entspricht der AISI-Type 304 L.

**Mechanische
Eigenschaften
bei Raum-
temperatur**

Werkstoff-Nr.	Wärme- behandlungs- zustand	Zugfestigkeit		0,2%- Dehngrenze	1%- Dehngrenze	Bruchdehnung (L ₀ = 5 d ₀) längs	Kerbschlag- arbeit ISO-V-Probe längs J mind.
		N/mm ²		N/mm ² mind.	N/mm ² mind.	% mind.	
1.4301	lösungsge- glüht und abgeschreckt	500–700		195	230	40	85
1.4306		460–680		180	215		

Die mechanischen Eigenschaften sind gültig bis 50 mm Wanddicke. Bei größeren Wanddicken sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

**Festigkeits-
eigenschaften
bei erhöhter
Temperatur**

Werkstoff-Nr.	Art des Kennwerts	Mindestwerte für die 0,2%-Dehngrenze und 1%-Dehngrenze in N/mm ² bei										
		50 °C	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C
1.4301	Rp _{0,2}	177	157	142	127	118	110	104	98	95	92	90
	Rp _{1,0}	211	191	172	157	145	135	129	125	122	120	120
1.4306	Rp _{0,2}	162	147	132	118	108	100	94	89	85	81	80
	Rp _{1,0}	201	181	162	147	137	127	121	116	112	109	108

Die Festigkeitseigenschaften sind gültig bis 50 mm Wanddicke. Bei größeren Wanddicken sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

Für nahtlose Rohre aus Werkstoff Nr. 1.4301 können folgende Anhaltsangaben (Mittelwerte des bisher erfaßten Streubands) gemacht werden:

Art des Kennwerts	Zeitstandfestigkeit in N/mm ² bei				
	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C	800 °C
σ _{B/10000}	122	79	48	29	(17)
σ _{B/100000}	74	45	23	11	(5)

**Physikalische
Eigenschaften**
(Richtwerte)

Werkstoff-Nr.	Dichte bei 20 °C kg/dm ³	Elastizitätsmodul (dynamischer) bei 20 °C kN/mm ²	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 °C und				
			100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
1.4301	7,9	200	16,0	17,0	17,0	18,0	18,0
1.4306							



Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)	Werkstoff-Nr.	Wahre spez. Wärmekapazität bei 20 °C $\frac{J}{kg \cdot K}$	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C $\frac{W}{m \cdot K}$	Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C $\mu\Omega \cdot m$	Magnetisches Verhalten						
	1.4301 1.4306	500	15	0,73	nicht magnetisierbar ¹⁾						
¹⁾ Unter Umständen schwach magnetisierbar; die Magnetisierbarkeit nimmt mit steigender Kaltverformung zu.											
Wärmebehandlung	Werkstoff-Nr.	Wärmebehandlung		Abschrecken in							
	1.4301 1.4306	Lösungsglühtemperatur °C 1000–1080		Wasser, Luft, Schutzgas ¹⁾							
¹⁾ Abkühlung ausreichend schnell Bei einer Wärmebehandlung im Rahmen der Weiterverarbeitung ist der untere Bereich der für das Lösungsglühn angegebenen Spanne anzustreben. Falls bei der Warmformgebung eine Temperatur von 850 °C nicht unterschritten wurde oder falls das Erzeugnis kalt geformt wurde, darf bei einer erneuten Lösungsglühung die Untergrenze der Lösungsglühtemperatur um 20 K unterschritten werden.											
Verarbeitung	<p>Warmformgebungen wie Schmieden und Stauchen sind zweckmäßig im Temperaturbereich von 1150 bis 750 °C durchzuführen. Verformungsvorgänge wie Biegen, Aushalsen und ähnliche können im unteren Temperaturbereich vorgenommen werden. Nach einer Warmformgebung ist eine Abschreckbehandlung zweckmäßig, da nur dann optimale Korrosionsbeständigkeit gegeben ist.</p> <p>Im übrigen sind die Richtlinien des AD-Merkblatts HP 7/3 zu beachten.</p> <p>Nach einer Kaltverformung kann im allgemeinen auf eine Wärmenachbehandlung verzichtet werden. Nur wenn Beanspruchungen vorgesehen sind, die die Gefahr einer Spannungsrißkorrosion annehmen lassen, muß wärmebehandelt werden. Eine metallisch blanke Oberfläche, die z. B. durch Beizen erzielt werden kann, ist für eine gute Korrosionsbeständigkeit Voraussetzung.</p> <p>Beim Einwalzen sollen Rohr und Bohrung möglichst wenig Spiel haben, um eine unnötig starke Kaltverformung des einzuwalzenden Rohrs vor der eigentlichen Haftaufweitung zu vermeiden. Bei einer spanabhebenden Bearbeitung sind nur gut geschliffene Werkzeuge zu verwenden, da andernfalls eine starke Oberflächenverfestigung stattfindet, die eine weitere Bearbeitung erschwert. Wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit dieser Stähle ist bei der spanabhebenden Bearbeitung auf eine gute Kühlung zu achten.</p> <p>Beide Werkstoffe sind polierfähig.</p>										
Schweißen	<p>Die Stähle sind nach allen bekannten Schweißverfahren gut schweißbar. Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist im allgemeinen nicht erforderlich (siehe Geltungsbereich). In Sonderfällen, wenn dies durch Bauvorschriften gefordert wird oder ein Abbau von Schweißspannungen, z. B. aus korrosionschemischen Gründen, zweckmäßig erscheint, kann eine Wärmebehandlung erforderlich sein.</p> <p>Als Schweißzusatzwerkstoffe kommen in Betracht:</p> <table border="0"> <tr> <td>Zu schweißender Stahl</td> <td>Elektrode bzw. Schweißdraht</td> </tr> <tr> <td>Werkstoff Nr. 1.4301</td> <td>Werkstoffe Nr. 1.4302, 1.4316 und 1.4551</td> </tr> <tr> <td>Werkstoff Nr. 1.4306</td> <td>Werkstoffe Nr. 1.4316 und 1.4551</td> </tr> </table>					Zu schweißender Stahl	Elektrode bzw. Schweißdraht	Werkstoff Nr. 1.4301	Werkstoffe Nr. 1.4302, 1.4316 und 1.4551	Werkstoff Nr. 1.4306	Werkstoffe Nr. 1.4316 und 1.4551
Zu schweißender Stahl	Elektrode bzw. Schweißdraht										
Werkstoff Nr. 1.4301	Werkstoffe Nr. 1.4302, 1.4316 und 1.4551										
Werkstoff Nr. 1.4306	Werkstoffe Nr. 1.4316 und 1.4551										
Bemerkungen	<p>Für weitere Auskünfte stehen unsere Werkstoffsachverständigen jederzeit beratend zur Verfügung.</p> <p>Alle bisherigen Ausgaben von Werkstoffblättern über diese Stähle werden durch diese Neuausgabe ersetzt.</p>										