



## Vergleichbarkeit zwischen Werkstoffen 1.4301 und 1.4307

Qualitätslenkung, Entwicklung und Anwendungstechnik	Dr.-Ing. A. van Bennekom + 49 (0) 271 808 2207 <a href="mailto:bennekom@kep.thyssenkrupp.com">bennekom@kep.thyssenkrupp.com</a>	Dipl.-Ing. F. Wilke + 49 (0) 271 808 2640 <a href="mailto:wilke@kep.thyssenkrupp.com">wilke@kep.thyssenkrupp.com</a>	16/07/2001 <b>Bericht 2002-1</b> Vergleich 4301 und 4307
---	---	--	---

Es wird oft nach dem Unterschied zwischen den Werkstoffen 1.4301 und 1.4307 gefragt. Der Hauptgrund hierfür ist, dass der Bedarf an dem moderneren Werkstoff 1.4307 ständig steigt und nach und nach den Werkstoff 1.4301 ersetzen wird. Hierzu kommt auch die Tendenz für reduzierte Bestände und Lagerhaltung, die dazu führt, dass viele Händler nur den universal einsetzbaren Werkstoff 1.4307 als Vorrat einlagern. Das heißt, dass Sie möglicherweise Werkstoff 1.4307 erhalten, obwohl Sie Werkstoff 1.4301 bestellt haben. 1.4307 kann außerdem international als AISI 304L eingesetzt werden.

Die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den zwei Werkstoffen sind nachfolgend zu sehen:

Ein Vergleich zwischen der chemischen Zusammensetzung der beiden Werkstoffe, gemäß EN DIN 10088:

Werkstoff Nr.	C	Cr	Ni	N
1.4301	≤ 0,08	17,0 – 19,5	8,0 – 10,5	≤ 0,11
1.4307	≤ 0,03	17,5 – 19,7	8,0 – 10,0	≤ 0,11

Der einzige nennenswerte Unterschied zwischen den chemischen Zusammensetzungen der beiden Werkstoffe liegt im Kohlenstoffgehalt. Bei Werkstoff 1.4301 wird mehr Kohlenstoff toleriert, wobei Werkstoff 1.4307 einen abgesenkten Kohlenstoffgehalt hat. Im Grunde genommen ist der Werkstoff 1.4307 ein hochwertigerer Werkstoff als 1.4301, der zuerst entwickelt worden war und reichlich Korrosionsbeständigkeitsprobleme aufgrund seines hohen Kohlenstoffgehaltes mit sich gebracht hat. Die Herstellung von Werkstoffen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt sind nur durch die Erfindung des VOD und AOD Entkohlungsverfahrens im Stahlwerk ermöglicht worden.

Die genormten und typischen Werte, die bei beiden Werkstoffen zu erwarten sind, sind in der folgenden Tabelle zu sehen:

Eigenschaft		<u>Werkstoff 1.4301</u>		<u>Werkstoff 1.4307</u>	
		Norm	Typische Werte	Norm	Typische Werte
Streckgrenze (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>p0,2</sub> :	≥ 190	360	≥ 175	340
Zugfestigkeit (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>m</sub> :	500 - 700	660	450 - 680	630
Bruchdehnung (%)	A <sub>5</sub> :	≥ 45	50	≥ 45	51
Kerbschlagarbeit (J) @ 25°C	ISO-V:	≥ 100	225	≥ 100	225

Aus diesem Vergleich ist zu entnehmen, dass die mechanischen Werte von beiden Werkstoffen fast gleich sind, dass die Festigkeitswerte von Werkstoff 1.4307 aber geringfügig niedriger sind aufgrund des abgesenkten Kohlenstoffgehaltes.

Der größte Unterschied zwischen den zwei Werkstoffen liegt, wie erwähnt, in der Korrosionsbeständigkeit. Ein hoher Kohlenstoffgehalt führt zu beschleunigter Bildung von Chromkarbiden bei Temperaturen zwischen 450 und 850°C, die zum Beispiel während des



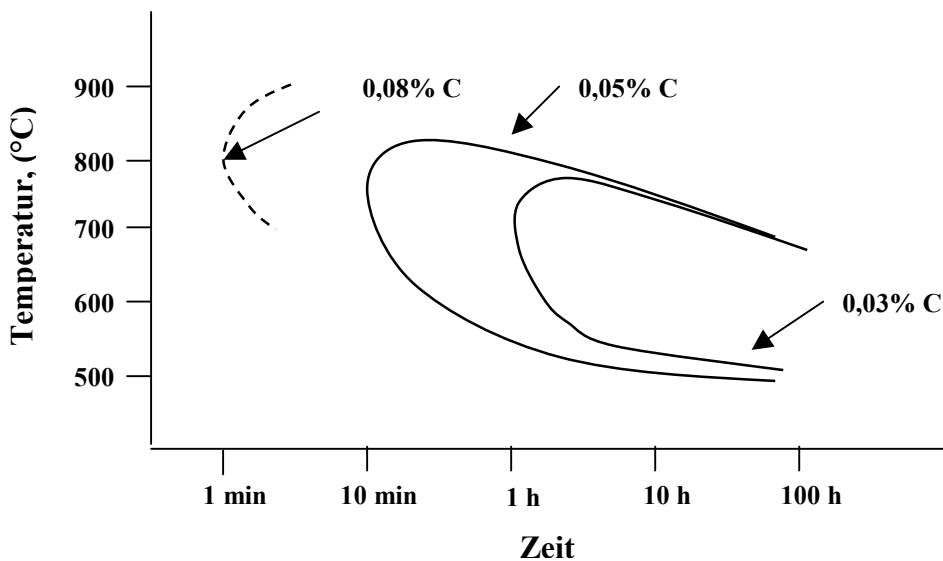
Schweißens entstehen können. Die Bildung dieser Karbide erhöht die Anfälligkeit für interkristalline Korrosion durch die Bildung von chromverarmten Zonen. Dieses Problem kann vermieden werden, indem der Kohlenstoffgehalt deutlich reduziert wird, siehe Bild 1.

Aufgrund dieser Diskussion besteht die Möglichkeit, dass der Werkstoff 1.4307 für Werkstoff 1.4301 ausgetauscht werden kann, dies jedoch umgekehrt nicht möglich ist.

<b>1.4301</b>	<b>== x x ==</b> →	<b>1.4307</b>
<b>1.4307</b>	<b>=====</b> →	<b>1.4301</b>

Aufgrund nicht gegebener Korrosionsbeständigkeit im Bereich der Belastung durch interkristalline Korrosion ist Werkstoff 1.4301 für Druckbehälter u.ä. mit IK-Belastung nur bis max. 40mm Durchmesser zugelassen.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



**Bild 1.** Schematisches Diagramm, Einfluss des Kohlenstoffgehalts auf die Zeit bis zur Sensibilisierung.