

**Nichtrostender  
austenitisch-ferritischer  
CrNiMo-legierter  
Sonderstahl vom Typ 22/6/3**

Werkstoff-Nr. **1.4462**  
Kurzname **X 2 CrNiMoN 22 5 3**

Werkstoffblatt  
**629 R**

**Geltungs-  
bereich**

Dieses Werkstoffblatt gilt für nahtlose Rohre und Rohrerzeugnisse aus dem gleichnamigen Stahl nach SEW 400.  
Der Stahl zeichnet sich neben seinen guten mechanischen Eigenschaften durch Beständigkeit unter solchen Angriffsbedingungen aus, die bei austenitischen Stählen zur chloridinduzierten transkristallinen Spannungsrisskorrosion führen können. In schwefelwasserstoffhaltigen Medien besteht eine relativ weitgehende Beständigkeit gegen Wasserstoffversprödung (wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion).  
Die Lochfraßbeständigkeit des Stahls ist aufgrund des hohen Chrom- und besonders des Molybdängehalts verhältnismäßig groß.  
Wegen seines bis zu hohen Temperaturen ausgeglichenen Austenit-Ferrit-Verhältnisses ist der Werkstoff auch unter kritischen Schweißbedingungen nach dem Schweißen ohne Wärmenachbehandlung nach DIN 50914 gegen interkristalline Korrosion beständig.  
Der Stahl kann im Temperaturbereich bis 280 °C (kurzzeitig bis 300 °C) eingesetzt werden. Bei höheren Temperaturen ist der Einfluß der 475°-Versprödung zu beachten.  
Für Lieferungen gelten die Bedingungen des SEW 400 oder des VdTÜV-Blatts Nr. 418.

**Chemische  
Zusammensetzung**  
(Schmelzen-  
analyse)

C % max.	Si % max.	Mn % max.	Cr %	Ni %	Mo %	N %
0,03	1,0	2,0	21,0–23,0	4,5–6,5	2,5–3,5	0,08–0,20

**Mechanische  
Eigenschaften  
bei Raum-  
temperatur**

Wärme- behandlungs- zustand	Zugfestigkeit  N/mm <sup>2</sup>	0,2%- Dehngrenze  N/mm <sup>2</sup> mind.	1%- Dehngrenze  N/mm <sup>2</sup> mind.	Bruchdehnung (L <sub>0</sub> = 5 d <sub>0</sub> ) längs % mind.	Kerbschlagarbeit ISO-V-Probe längs J mind.
lösungsgeglüht und abgeschreckt	680–880	450	500	25	85

Die Werte gelten bis 10 mm Wanddicke. Bei größeren Wanddicken sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

**Festigkeits-  
eigenschaften  
bei erhöhter  
Temperatur**

Art des Kennwerts	Mindestwerte für die 0,2%-Dehngrenze und 1%-Dehngrenze in N/mm <sup>2</sup> bei					
	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	280 °C	300 °C
Rp <sub>0,2</sub>	360	335	310	295	285	280
Rp <sub>1,0</sub>	410	380	350	335	325	320

Die Werte gelten bis 10 mm Wanddicke. Bei größeren Wanddicken sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

**Physikalische  
Eigenschaften**  
(Richtwerte)

Dichte bei 20 °C	Elastizitätsmodul (dynamischer) bei 20 °C	Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient zwischen 20 °C und		
		100 °C	200 °C	300 °C
kg/dm <sup>3</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	$\frac{10^{-6}}{K}$		
7,8	200	13,5	14,2	14,6
Wahre spez. Wärmekapazität bei 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C	Magnetisches Verhalten	
$\frac{J}{kg \cdot K}$	$\frac{W}{m \cdot K}$	$\mu\Omega \cdot m$		
450	17	0,77	magnetisierbar	

**Wärme-  
behandlung**

Lösungs- glühtemperatur °C	Wärmebehandlung	
	Abschrecken in	
1020–1100	Wasser, Luft, Schutzgas <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Abkühlung ausreichend schnell



**Verarbeitung**

Der Stahl läßt sich im Temperaturbereich von 1200 bis 900 °C warmverformen. Es ist zweckmäßig, nach einer Warmformgebung eine erneute Abschreckbehandlung durchzuführen.

Kaltformgebungen, wie z. B. Biegen, Bördeln, Aufweiten und Einwalzen, lassen sich ohne Schwierigkeiten bei Raumtemperatur durchführen, wenn die im Vergleich zu austenitischen und ferritischen nichtrostenden Stählen hohe Streckgrenze und der dadurch bedingte höhere Kraftaufwand berücksichtigt werden. Die Verfestigungsneigung ist größer als die austenitischer Chrom-Nickel-Stähle.

Beim Einwalzen sollen Rohr und Bohrung möglichst wenig Spiel haben, um die Kaltverformung des einzuwalzenden Rohrs vor der eigentlichen Haftaufweitung klein zu halten. Der Rohrboden sollte eine entsprechend hohe Streckgrenze aufweisen.

Nach einer Kaltverformung bis zu einem Verformungsgrad von 10% kann im allgemeinen auf eine Wärmebehandlung verzichtet werden.

Eine metallisch blanke Oberfläche, die z. B. durch Beizen erreicht werden kann, ist Voraussetzung für eine gute Korrosionsbeständigkeit.

Die spanabhebende Bearbeitung kann im Bereich der für austenitische Stähle geltenden Kennwerte erfolgen, wobei der Werkstoff Nr. 1.4462 jedoch eine geringere Neigung zum Schmelzen aufweist. Es sollten nur gut geschliffene Werkzeuge verwendet werden, da andernfalls die Oberfläche stark verfestigt wird, was eine weitere Bearbeitung erschwert.

**Schweißen**

Der Stahl ist nach den bekannten Lichtbogen-Schweißverfahren (wie E, WIG oder MIG) schweißbar. Eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen ist nicht erforderlich. Sie kann jedoch in Sonderfällen notwendig werden, wenn z. B. Bauvorschriften den Abbau von Schweißspannungen fordern.

Als Schweißzusatzwerkstoff kommt in Betracht:  
Werkstoff Nr. ≈ 1.4462

**Bemerkungen**

Für Auskünfte, die über den Rahmen dieses Werkstoffblatts hinausgehen, stehen dem Besteller unsere Werkstoff-sachverständigen jederzeit beratend zur Verfügung.

Alle bisherigen Ausgaben von Werkstoffblättern über diesen Stahl werden durch diese Neuausgabe ersetzt.

