

C: 0,18 - 0,24
Cr: 11,0 - 12,5
Ni: 0,30 - 0,80
Mo: 0,80 - 1,20
V: max. 0,30

1.4923
X22CrMoV 12-1

1.4923

Nichtrostender hochwarmfester Chrom-Stahl mit Molybdänzusatz

Zuordnung zu aktuellen und veralteten Normen:

- EN 10269 : 1.4923 X22CrMo 12-1
- AISI :
- BS :-
- JIS :
- AFNOR :
- DIN 17240 : 1.4923
- SIS :-
- VD TÜV Blatt 110

Sondergüten für spezielle Verwendung

-

Allgemeine Eigenschaften

- Korrosionsbeständigkeit : mittel
- Mechanische Eigenschaften : gut
- Schmiebarkeit : gut
- Schweißbeignung : gut
- Spanbarkeit : mittel

Besondere Eigenschaften innerhalb einer Anwendungsgruppe

- zunderbeständig bis 600 °C
- maximal erreichbare Härte 590 HV

Physikalische Eigenschaften

- Dichte (kg/dm³) : 7,7
- elektr. Widerstand bei 20°C (Ω mm²/m) : 0,60
- Magnetisierbarkeit : vorhanden
- Wärmeleitfähigkeit bei 20°C (W/m K) : 24
- bei 650°C (W/m K) : 29
- spez. Wärmekapazität bei 20°C (J/kg K) : 460
- bei 800°C (J/kg K) : 540
- mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert:

20 - 100 °C	10,5 · 10 ⁻⁶	m/m · °C
20 - 200 °C	11,0 · 10 ⁻⁶	m/m · °C
20 - 300 °C	11,5 · 10 ⁻⁶	m/m · °C
20 - 400 °C	12,0 · 10 ⁻⁶	m/m · °C
20 - 500°C	12,3 · 10 ⁻⁶	m/m · °C
20 - 600°C	12,5 · 10 ⁻⁶	m/m · °C

Hauptverwendung

- Druck- und Dampfkessel
- Luft- und Raumfahrt
- Reaktortechnik
- Turbinenbau

Hinweis: - Alternativwerkstoff WL 1.4934
- ab Lager lieferbar

Verarbeitung

- Automatenbearbeitung : nicht üblich
- spangebende Verarbeitung : ja
- Freiform- und Gesenkschmieden : ja
- Kaltumformung : bedingt
- Kaltstauchen : bedingt

Technischer Lieferzustand

- Walzdraht, Ø 5,5 - 27
- Stabstahl walzgeschält, Ø 20 - 80
- Blankstahl in Stäben h9, Ø 5 - 80
- Blankstahl in Ringen h9, Ø 5 - 20

- vergütet
- geglüht
- gebeizt
- gezogen
- gerichtet
- geschält
- geschliffen

Nachfragetendenz: ↗

1.4923 ist ein Standardstahl für Bauteile wie Dampfturbinen und hochwarmfeste Schrauben etc.. Der Vanadiumzusatz bewirkt eine Erhöhung der Zeitdehnungs- und Zeitstandfestigkeitswerte dieser Güte.

Anwendungs- und Verarbeitungseigenschaften

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 13,64 – 16,46)

Aufgrund seines relativ niedrigen Chromgehaltes ist die Korrosionsbeständigkeit des **1.4923** begrenzt, in natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre) bei Abwesenheit von Chlor- und Salzkonzentrationen ist die Korrosionsbeständigkeit jedoch zufriedenstellend. **1.4923** ist beständig gegen Wasserdampf.

Wärmebehandlung/

mechanische Eigenschaften

Vergüten:

Die optimalen mechanischen Eigenschaften werden durch Vergüten erreicht, wobei der Stahl durch ein Halten im Bereich zwischen 1020 und 1070°C gehärtet wird mit anschließendem Abschrecken in Luft, Öl oder Polymer. Die Anlassstemperatur ist abhängig von der angestrebten Festigkeit. In den meisten Fällen führt eine Anlassbehandlung im Temperaturbereich von 640 – 740°C mit anschließender Abkühlung an Luft zu den gewünschten Eigenschaften. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften:

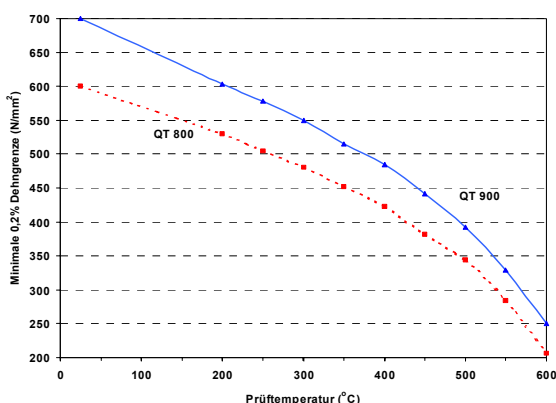
	QT 800	Typische Werte
Streckgrenze (N/mm ²)	R _{p0,2} : ≥ 600	675
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m : 800 - 900	880
Bruchdehnung (%)	A ₅ : ≥ 14	17
Kerbschlagarbeit (J) @ 25°C	ISO-V: ≥ 52	

	QT 900	Typische Werte
Streckgrenze (N/mm ²)	R _{p0,2} : ≥ 700	800
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m : 900 - 1050	960
Bruchdehnung (%)	A ₅ : ≥ 11	15

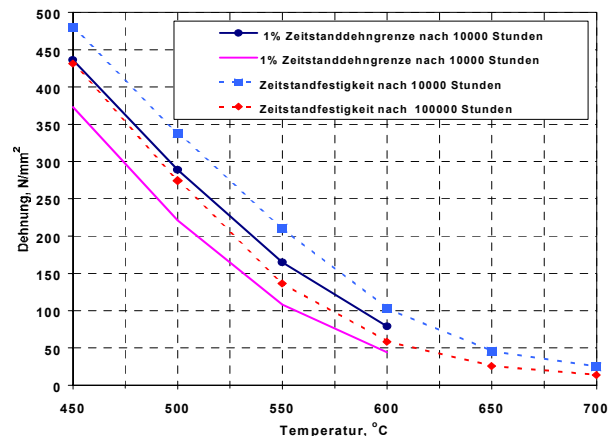
Hinweis: Um Härterisse zu vermeiden, muss das Anlassen so schnell wie möglich nach dem Härtevorgang durchgeführt werden. Spannungsarmglühen wird üblicherweise im Temperaturbereich zwischen 600 und 680°C durchgeführt.

Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Die folgenden Mindestfestigkeiten bei verschiedenen Temperaturen sind üblicherweise bei dieser Stahlgüte zu erwarten:



Die für **1.4923** wichtigen Warmfestigkeitseigenschaften zeigt das untenstehende Diagramm:



Schweißen

Beim **1.4923** können Schweißarbeiten nur unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Vorwärmtemperatur soll 400 - 450 °C betragen und ist von der Werkstückgeometrie abhängig. Weiterhin sollte eine Zwischenlagentemperatur von 400 - 500 °C eingehalten werden. Nach dem Schweißen kann sofort weichgeglüht oder vergütet werden. Soll eine Anlassbehandlung folgen, muss die Schweißverbindung langsam auf 100 - 150 °C abgekühlt werden. Nach vollständiger Martensitumwandlung erfolgt eine mindestens 4-stündige Anlassglühung bei 740 - 780 °C. Nach dem Anlassen ist langsam abzukühlen.

Schmieden

Das Werkstück muss zunächst langsam auf ca. 850°C erwärmt werden, dann schneller auf 1150 - 1180°C. Das Schmieden findet zwischen 1180 und 950°C statt, mit anschließender langsamen Abkühlung im Ofen, in trockenen Aschen oder ähnlichen Materialien, die eine langsame Abkühlung gewährleisten. Nach dem Schmieden folgt eine Wärmebehandlung mit den oben genannten Parametern.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. Sie ist beim **1.4923** ähnlich der bekannter Baustähle. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Gefügeausbildungen möchten wir Ihnen für diesen Stahl die folgenden Schnittbedingungen mit beschichteten Hartmetallschneidwerkzeugen vorschlagen:

Zugfestigkeiten R _m in N/mm ²	Spantiefe (mm) Vorschub (mm/U)		
	6 mm 0,5 mm/U	3 mm 0,4 mm/U	1 mm 0,2 mm/U
Geglüht (700 - 800)	100 m/min	130 m/min	165 m/min