

CHRONIFER® Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Austenitischer rostfreier Stahl Typ 18/8

Merkmale und Besonderheiten

Dieser austenitische rostfreie Stahl weist einen niedrigeren Ni-Gehalt und höheren C-Gehalt aus als dieser der Qualität 1.4301 / 1.4306 / 1.4107. Demzufolge ist seine austenitische Struktur instabiler und wandelt sich schnell während einer Kaltverformung in ferromagnetischen α (Alpha) Martensit. Wegen seines hohen C-Gehalt ist er anfälliger für Sensibilisierung zwischen 440-850°C (400-900°C) und die damit verbundene intergranulare Korrosion. Seine Korrosionsbeständigkeit ist weitestgehend ähnlich wie die des 1.4301 / AISI 304 Stahles. Dieser Stahl kann kontinuierlich bis 400°C eingesetzt werden. Er beinhaltet ferromagnetischer δ (Delta) Ferrit und der gebildete α (Alpha) Martensit anlässlich einer Kaltverformung macht diesen Stahl schnell ferromagnetisch; mit relativem Permeabilitätswert > 2 .

Anwendungen

Die primäre Anwendung dieses Stahles ist für Federn und Federkomponenten aller Arten. Die typischen Anwendungsgebiete sind die Ernährungs-, Getränke- und chemischen Industrien. Die Korrosionsbeständigkeit nimmt mit zunehmender Verformungsfestigkeit ab, wobei die Oberflächengüte und Rauheit noch das ihre dazu beitragen.

Normen

Werkstoff Nummer	1.4310
ISO	X10CrNi 18-8
EN/DIN	X10CrNi 18-8 8
AFNOR	X10CrNi 18-8 8 (früher Z 11 CN 17-08/18-08/18-09)
AISI/SAE	≈ 301 / 302
ASTM	F899
NF	S 94-090
JIS	SUS 301

Zusammensetzung (%Gew.)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Fe
0.05	max.	max.	max.	max.	17.0	8.00	max.	max.	max.	Rest
0.15	1.00	2.00	0.045	0.015	19.0	9.50	0.80	1.00	0.10	

Abmessungen und Ausführungen

Standard: Stäbe 3 m (+50/0 mm), Ringe für Escomatic
 Festigkeit Rm (MPa): 1350-2200, nach DIN 17224 und Abmessungen

- Stäbe $\varnothing < 2.00$ mm: ISO h8
- Stäbe $\varnothing \geq 2.00$ mm: ISO h7 (h6)
- Drähte $\varnothing \geq 0.80$, max. 3.00 mm: ISO fg7, Ringe für Escomatic
- Unrundheit max.: $\frac{1}{2}$ Durchmesser-toleranz

Andere Toleranzen auf Anfrage

Lieferzustand

Standard: Stäbe 3 m (+50/0 mm), Ringe für Escomatic

- Stäbe $\varnothing \geq 2.00$ mm: kaltgezogen, geschliffen, poliert, Ra max. (N5) Spitze 60°, Fasen 45°
- Stäbe < 2.00 mm: Oberflächenzustand: kaltgezogen

Andere Ausführungen auf Anfrage

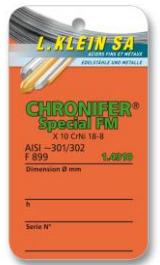
Verfügbarkeit

Standardabmessungen an Lager, siehe: [Lieferprogramm](#)

Schnittbedingungen

Zerspanung: relativ schwierig
 Schnittgeschwindigkeit: $V_c \approx > 15-25$ m/min, gegläht Rm 550-650 MPa
 Kühl- Schmiermittel: individuelle Wahl

- Die optimalen Schnittbedingungen sind von Werkzeugmaschine, Schnittwerkzeuge, Spanabmessungen, Kühl-Schmiermittel, Toleranzen sowie der Oberflächenrauheit direkt abhängig.



CHRONIFER® Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Austenitischer rostfreier Stahl Typ 18/8

δ (Delta) Ferrit

Der CHRONIFER® Special FM Stahl beinhaltet δ (Delta) Ferrit. Der Ferritanteil kann durch die Cr_{eq} und Ni_{eq} äquivalenten Werte gemäß des von Otokumpu revidierte Schaeffler-De Long Diagramm, berechnet oder graphisch, ermittelt werden:

- $Cr_{eq} = 1.5Si + Cr + Mo + 2Ti + 0.5Nb$
- $Ni_{eq} = 30(C + N) + 0.5Mn + Ni + 0.5(Cu + Co)$
- Ferrite Number FN oder %_{vol} δ (Delta) Ferrit
 $FN = \frac{[(1.375 (Cr_{eq} - 16) + 10) - Ni_{eq}]}{2.586}$

Negative FN Werte weisen auf nicht vorhandenes δ (Delta) Ferrit auf.

PREN

- $PREN = \%Cr + 3.3\%Mo + 18\%N$
- Eckdaten: min. ≥ 17 / max. 23.4

Formgebung

Warm, schmieden: 950 – 1150°C, Abschrecken/schnelle Abkühlung
 • Falls die Temperatur unterhalb 900°C sinkt, sollte ein Lösungsglühen durchgeführt werden, um eine potentielle interkristalline Korrosion zu vermeiden.
 Kalt: ohne Begrenzung

Glühen

Lösungsglühen: 1010-1090°C, Abschrecken/schnelle Abkühlung

**Härten
Verfestigung**

- Dieser CHRONIFER® Special FM kann nicht thermisch gehärtet werden.
- Dieser Stahl kann kaltverfestigt werden.

Mikrostrukturen

Für die Zerspanung und Polieren: Austenit gegläht oder kaltverformt

Polieren

Mechanisch und Elektropolieren: geeignet
 • Der δ (Delta) Ferritanteil macht diesen Stahl für das Glanzpolieren nicht geeignet.

Schweißen

Relativ schwierig, kaum oder nicht geeignet

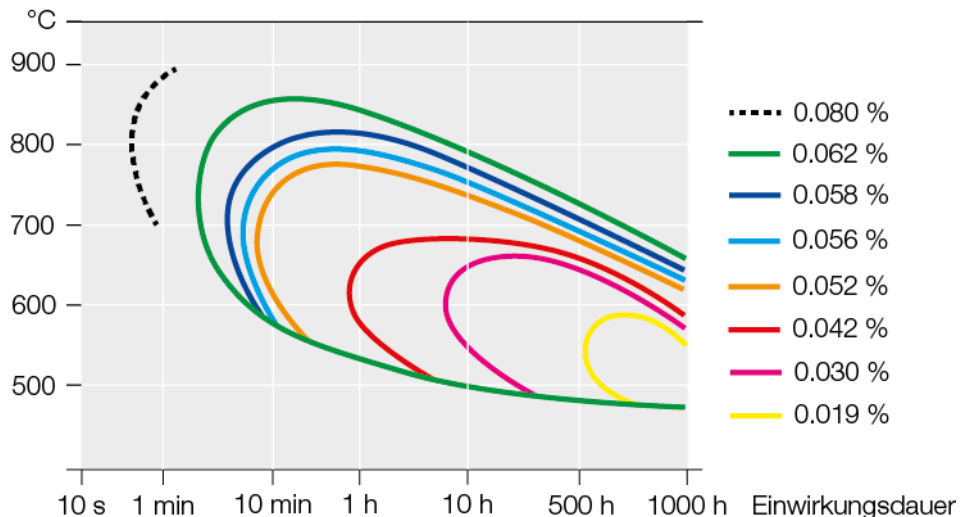
Laser Markierung

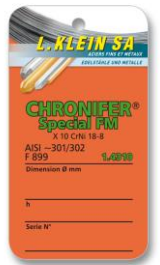
- Die Aufwärmung in der HAZ (Heat Affected Zone) einer korrekt durchgeführten Laser-Markierung sollte die Mikrostruktur des Metalls nicht beeinflussen. [Mehr Info](#)

Sensibilisierung

- Sensibilisierung der Mikrostruktur durch Karbidkorngrenzen-Ausscheidungen im Temperaturbereich 400-900°C verursacht eine Versprödung und die Anfälligkeit für interkristalline Korrosion.

**Sensibilisierung
TTS Kurven**





CHRONIFER® Special FM

1.4310/AISI 301-302 – Austenitischer rostfreier Stahl Typ 18/8

Oberfläche Oxydation Eine Oxydbildung (gefärbte Oxyde und/oder Zunder) kann die Korrosionsbeständigkeit stark mindern.
 • Diese Oxydschichten müssen mechanisch oder nasschemisch durch Beizen entfernt werden.

Beizen - Passivieren Besonders empfohlen werden nur erprobte Beiz- und Passivierungsprozesse und Produkte, die effektiv für austenitische rostfreie Stähle angepasst sind.
[Mehr Info](#)

Korrosionsbeständigkeit Die optimale Korrosionsbeständigkeit wird nur mit sehr sauberen, fein polierten und passivierten Oberflächen erzielt. [Mehr Info](#)

Elementare Vorsichtmassnahmen

- Der einfachste Schutz ist, die Oberflächen ständig sehr sauber und fein poliert zu halten.
- Die Teile gut zu reinigen (keine Arbeitsrückstände) und zu trocknen.
- Nur geeignete chlorfreie Desinfektionslösungen, Reinigungs- und Waschmittel zu verwenden. [Mehr Info](#)

Magnetismus Ferromagnetismus, der auf die Anwesenheit von δ (Delta) Ferrit zurückzuführen ist:
 • Dieser Stahl kann wegen Anteilen von δ (Delta) Ferrit eine relative Permeabilität $\mu_r \geq 1.01$ in geglühtem Zustand aufweisen.
 Ferromagnetismus, der auf die Bildung von ferromagnetischen α (Alpha) Martensit zurückzuführen ist:
 • Dieser Stahl kann in kaltverformtem Zustand eine relative Permeabilität $\mu_r > 2$ aufweisen. [Mehr Info](#)

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaften	Einheit	Temperatur (°C)				
		20	200	300	400	500
Spezifisches Gewicht	g cm ⁻³	7.95				
Young Modul E	GPa	200	186	179	172	165
Poisson Koeffizient		0.28				
Elektrischer Widerstand	$\Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$	0.73				
Thermische Ausdehnung	$\text{m m}^{-1} \text{K}^{-1}$	20–100°C	20–200°C	20–300°C	20–400°C	20–500°C
	10^{-6}	16.0	17.0	17.0	18.0	18.0
Thermische Leitfähigkeit	$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	15				
Spezifische Wärme	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	500				
Schmelzintervall	°C	1400-1435				
Magnetismus	von schwach ferromagnetisch im geglühten Zustand bis stark magnetisch im stark kaltverformten Zustand					
Relative Permeabilität μ_r	< 1.02 im geglühten Zustand					
	> 2 im stark verformten Zustand (z.B. Federn)					

Verzichterklärung: Die Informationen und Angaben dieses Datenblattes sind nur Hinweise. Sie gelten nicht als Verwendungsinstruktionen. Der Anwender dieses Materials muss dies von Fall zu Fall selber bestimmen und verantworten.