



CHRONIFER® Labor 18-2

1.4523/UNS S18235 – Ferritischer rostfreier Automaten-Magnetventilstahl mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit

Merkmale und Besonderheiten

Der CHRONIFER® Labor 18-2 Stahl ist der Sandvik 1802 ferritischer rostfreier Stahl. Er ist mit S-Zusatz zu legiert um seine Zerspanung zu verbessern. Dafür ist er auch mit einem Ti-Zusatz stabilisiert um seine Korrosionsbeständigkeit und Zerspanung weiter zu verbessern. Der hohe Cr-Gehalt erlaubt dieser Stahl in aggressiverer Umgebung einzusetzen. Dieser Stahl weist ein hoher spezifischer elektrischer Widerstand auf, der beim Wechselstrom Erregung Verluste durch Wirbelströme stark herabsetzt.

Einsatz und Verwendungszweck

Der CHRONIFER® Labor 18-2 Stahl wird im geglühtem und magnetisch weichem Zustand geliefert der nur noch zerspannt bearbeitet werden muss. Die bearbeitete Solenoid-Teile können direkt eingesetzt werden, vorausgesetzt dass die nicht mit freien Fe-Ionen beim Zerspannung und Bearbeitung verschmutzt worden sind.

Normen

Werkstoff Nummer	1.4523
EN/DIN	X2CrMoTiS18-2
AISI	444 FR
UNS	S18235

Chemische Zusammensetzung (%Gew)

C+N	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ti	Fe	
max.	max.	max.	max.	max.	18.00	2.30	0.70		Rest
0.04	0.50	0.50	0.020	0.300					

Ausführungen

- Stäbe Ø ≤3.00 mm: kalt gezogen: Rm 750-950 MPa; R_{0.2} 620-820; A 7%
- Stäbe Ø 3.01-12.00 mm: kalt gezogen: Rm 650-850 MPa; R_{0.2} 500-720; A 9%
- Stäbe Ø 12-15 mm: Oberfläche: geschliffen
geglüht: Rm 430-600 MPa; R_{0.2} 280; Hb 200
- Stäbe Ø 13-70 mm: Oberfläche: gedreht geschält
geglüht: Rm 430-600 MPa; R_{0.2} 280; Hb 200

Magnetische Eigenschaften

- Die weichen magnetischen Eigenschaften werden nur im geglühtem Zustand nach einer 800°C/2h Behandlung optimal erreicht.
- Kaltverformungen und Formungen erniedrigen die Permeabilität und erhöhen sowohl die Festigkeiten Rm und R_{0.2} sowie die koerzitive Kraft.

Verfügbarkeit

Standardabmessungen am Lager siehe: [Lieferprogramm](#)

Zerspanung

Diese Stahlqualität weist sehr gute Zerspanungseigenschaften auf.
Zerspanung: sehr gut

Schnittbedingungen

- Schnittgeschwindigkeit: V_c ≈ 45 - 60 m/min
Kühl-Schmiermittel: Individuelle Wahl
- Die Schnittgeschwindigkeit kann bei grosse Abmessungen bis 100 m/min betragen.
 - Die optimalen Schnittbedingungen sind von der Werkzeugmaschine, Schnittwerkzeuge, Spanabmessungen, Kühl-Schmiermittel, Toleranzen sowie der Oberflächenrauheit direkt abhängig.
 - Die Bildung von Oberflächenspannungen anlässlich der Zerspanung muss soweit wie möglich vermieden werden. Da diese die Koerzitivkraft erhöhen.



CHRONIFER® Labor 18-2

1.4523/UNS S18235 – Ferritischer rostfreier Automaten-Magnetventilstahl mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit

Formgebung

Warm: Schmieden: 1065°C
Gleichmäßige Aufwärmung auf die Verformungstemperatur

- Das Wachstum der Korngrösse des CHRONIFER Labor 18-2 Stahles bei der Umformungstemperatur ist stark. Aus diesem Grund, sollte eine Haltezeit vor die Umformung vermieden werden.

Kalt: Begrenzt. Nicht empfohlen.

- Dieser Stahl sollte immer im weich geglühtem Zustand eingesetzt werden. Da, nur in diesem Zustand, werden die magnetischen Eigenschaften optimal gesichert.

Schweissen

Das Schweißen des CHRONIFER® Labor 18-2 Stahles ist wegen seinen hohen S-Gehalt schwer bis sehr schwer und nicht ratsam. Nicht empfohlen.

Lösungsglühen:

- 1050°C

Glühen

- 800°C/2h langsam kühlen bis auf 600°C
- 850°C/5-30min/Wasser; HV₅ ≈ 165

Entspannungsglühen

Falls erforderlich: < 500°C

- Ein Entspannungsglühen kann die Koerzitivkraft nur z.T. reproduzierbar zurückbilden.

Mechanische Eigenschaften

Eigenschaft	Einsatztemperatur (°C)		
	100	200	300
Rm (MPa)	495	335	24
R _{0.2} (MPa)	460	300	22
A (%)	445	280	20

Kerbschlagzähigkeit

Charpy V Impact test (J):
Temperatur: 20°C ≈5
Transitionstemperatur: 100°C

- Der CHRONIFER® Labor 18-2 Stahl ist wegen seine tiefe Kerbschlagzähigkeit nicht für niedrige Temperatureinsätze geeignet.

Härtbarkeit

- Der CHRONIFER® Labor 18-2 Stahl kann nicht thermisch gehärtet werden.
- Dieser Stahl kann kalt verfestigt werden, aber, gleichzeitig wird die Koerzitivkraft erhöht. Diese kann nur einwandfrei mit einem Glühen wieder herabgesetzt werden.
- Unter Umstände, kann das Entspannungsglühen die Koerzitivkraft nur z.T. reproduzierbar zurückbilden.

Lasermarkierung

- Die zahlreichen Sulfiden-Einschlüsse erschweren das Laser-Markieren.
- Die Markierungswärme kann die Mikrostruktur der „Heat Affected Zone“ (HAZ) beeinflussen und seine Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigen. [Mehr Info](#)

Oxydation

- Die eventuelle Bildung von Oxyden oder Zunder kann eine massive Herabsetzung der Korrosionsbeständigkeit verursachen. Diese Oxyde müssen mechanisch oder nasschemisch durch Beizen beseitigt werden.

Polieren

Dieser Stahl ist für das Glanzpolieren nicht geeignet.

- Die zahlreichen Sulfiden-Einschlüsse erschweren und beeinträchtigen das Polieren. Sie setzen die Ausbringung und die Wirtschaftlichkeit herab.



CHRONIFER® Labor 18-2

1.4523/UNS S18235 – Ferritischer rostfreier Automaten-Magnetventilstahl mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit

Passivieren Auf die Eignung des Passivierungsverfahrens für S-haltige Automatenstählen achten.

- Die Sulfide-Einschlüsse können das Passivieren beeinträchtigen.
- Das Beizen vor dem Passivieren ist empfohlen. Es sollte nicht unterlassen werden.

[Mehr Info](#)

Elementare Vorsichtmassnahmen Optimal: Saubere Oberflächen, fein poliert und passiviert.

- Die zahlreichen Sulfiden-Einschlüsse erhöhen die Lochfrasskorrosions- Anfälligkeit.
- Der einfachste Schutz ist, die Teile sauber und gut poliert zu halten.
- Die Teile gut reinigen (keine Arbeitsrückstände) und trocknen.
- Nur geeignete chlorfreie Waschmittel und Reinigungsmitteln verwenden. [Mehr Info](#)

Korrosions-Beständigkeit Die Korrosionsbeständigkeit Beständigkeit des CHRONIFER Labor 18-2 Stahles im Vergleich mit dem ASTM/AISI 316L Stahl

Schwäche Säure organische; H ₃ PO ₄	Starke Säure HNO ₃ ; HCl	Cl haltiges H ₂ O	Cl haltiges H ₂ O Risiko von Spannungsrisskorrosion
vergleichbar	etwas schwächer	vergleichbar	besser

- Der CHRONIFER Labor 18-2 Stahles ist wesentlich besser als der ASTM/AISI 304 Stahl.

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaften	Einheiten	Temperatur (°C)				
		20	100	200	400	500
Dichte	g cm ⁻³	7.70				
Young Modul E	GPa	225	220	210	195	
Thermische Ausdehnung	m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶	20-100°C	20-200°C		20-400°C	
		10	11		11.5	
Spezifische Wärme	J kg ⁻¹ K ⁻¹	460	500	540	580	
Sättigung	T	20-100°C	20-200°C		20-400	
		1.35-1.42	1.40-1.48		1.25-1.35	
Remanenz Br	T	20-100°C	20-200°C		20-400°C	
		0.5-0.8	0.7-0.9		0.3-0.4	
Elektrischer Widerstand	μ Ω mm	600	700	800	950	
Koerzitive Feldstärke	Oe	20-100°C	20-200°C		20-400°C	
		4.7	2.5-3.5		2-3	
Koerzitive Feldstärke	A m ⁻¹	199				
Permeabilität μ _r		geglüht 800°C				
		≈1000				
lösungsgeglüht		600-1000				
Lieferzustand		400				

Verzichtserklärung: 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.