L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® L 18 SOLENOID

1.4105 / AISI 430F – Ferritischer rostfreier Automatenstahl für Solenoide

Merkmale und Besonderheiten

Der ferritischer rostfreier Stahl CHRONIFER® L 18 solenoid ist ein weich magnetischer Automatenstahl mit S-Zusatz um seine Zerspanbarkeit zu verbessern. Dieser Stahl weist weich magnetische Eigenschaften auf, welche durch thermische Behandlungen gezielt eingestellt werden können. Der hohe C-Gehalt dieses Stahles ermöglicht es, seine mechanischen Eigenschaften durch thermische Behandlungen einzustellen. Der hohe S-Gehalt mindert jedoch seine Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen Medien.

Anwendung

Die weich magnetischen Eigenschaften dieses Stahles sind für Solenoide besonders geeignet. Dieser Stahl wird auch für allgemeine Bauteile die keine besondere magnetische Eigenschaften ausweisen müssen, in zahlreichen Industriezweigen eingesetzt.

Normen

Werkstoff-Nummer	1.4105
DIN	X6CrMoS 17
AFNOR	Z8CF17
AISI	430F; ≈ 430FR; ASTM F899
EN	X6CrMoS 17 10088-3
JIS	≈ SUS 430 F
UNS	S43020

Chemische Zusammensetzung (% Gew.)

C	Si	Mn	P	S
max. 0.08	max. 1.50	max. 1.00	max. 0.04	0.15 – 0.35

Cr	Mo	Ni	Fe
16.00 – 18.00	0.20 – 0.60	max. 1.00	Rest

Ausführungen

Stäbe: 3 m Länge, 2 m auf Anfragen, rund kalt gezogen
vier- oder sechskantig auf Anfragen

Verfügbarkeit

Abmessungen am Lager: siehe Lieferprogramm

Magnetische Eigenschaften

Lieferzustand: thermisch behandelt
Die Einstellung der weichmagnetischen Eigenschaften erfordern besondere Wärmebehandlungs-Bedingungen. Diese werden beim Stahlwerk direkt eingestellt.

Änderungen werden nicht automatisch nachgereicht. Stand vom 05 / 2024

L. Klein SA • Chemin du Long-Champ 110 • CH-2504 Biel / Bienne • Tél. +41 (0)32 341 73 73 • Fax +41 (0)32 341 97 20
info@kleinmetals.ch • www.kleinmetals.ch

CHRONIFER® L 18 SOLENOID

1.4105 / AISI 430F – Ferritischer rostfreier Automatenstahl für Solenoide

Weichmagnetische Eigenschaften

Eigenschaft	Symbol	Wert	Einheit
Sättigungsflussdichte	Bs	1.6	T
Remanenz	Br	0.5 – 0.8	T
Spezifische elektrischer Widerstand		0.85	μΩm
Magnetische Leitfähigkeit Permeabilität	μr	≥1'000	
Koerzitivfeldstärke	μHc	< 240	A / m

Schnittbedingungen

Zerspanung: bis sehr gut, bildet kurze Späne
Schnittgeschwindigkeit: $V_c \approx 50 – 100$ m / min, feine Automatenfertigung
Kühlschmiermittel: Individuelle Wahl

- Die optimalen Schnittbedingungen sind von der Werkzeugmaschine, Schnittwerkzeuge, Spanabmessungen, Kühlschmiermittel, Toleranzen sowie der Oberflächenrauheit direkt abhängig.
- Unter Umständen, die gewählte Schnittbedingungen können Oberflächen und inneren Spannungen bilden. Diese beeinflussen die magnetischen Eigenschaften negativ. In diesen Fälle, Entspannungsglühen werden empfohlen.

Zerspanungs-Bedingungen CNC-Drehen

Zustand	Rm (MPa)	Schnitttiefe (mm)	6	3	1
		Vorschub (mm / U)	0.5	0.4	0.2
geglüht	650 – 720	Schnittgeschwindigkeit (m / min)	250	300	380

Automaten-Zerspanungs-Bedingungen Grosse Durchmesser

Zustand	Rm (MPa)	Schnitttiefe (mm)	6	3	1
		Vorschub (mm / U)	0.5	0.4	0.2
geglüht	650 – 720	Schnittgeschwindigkeit (m / min)	140	155	165

Warmumformung

Warm: **Schmieden:** 1'150 – 950°C (Vorheizung auf 1'150 – 1'230°C),
nicht empfohlen unterhalb 930°C.
Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse können zu Warm-Umformungs-Rissen führen.

Kaltumformung

Kalt: Begrenzt. Nicht empfohlen.
Das Kaltverformen ist zwar bis ca. 35 – 45 % machbar, aber ist gar nicht üblich.
Dadurch gehen die vom Werk eingestellten weich magnetische Eigenschaften verloren.

Schweissen

Nicht empfohlen.
Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse erschweren massiv das Schweissen und beeinflussen negativ die vom Werk eingestellten magnetische Eigenschaften.

Änderungen werden nicht automatisch nachgereicht. Stand vom 05 / 2024

L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® L 18 SOLENOID

1.4105 / AISI 430F – Ferritischer rostfreier Automatenstahl für Solenoide

Glühen

Weichglühen: 800 – 820°C, Rm ≤ 730 MPa, A_5 ≥ 15 %

- Wegen der Karbidbildungs-Gefahr sollte die höchste Glühtemperatur von 825°C nicht überschritten werden.
- Dieser Stahl neigt ab 800 – 820°C zu ein schnelles und starkes Kornwachstum.
- Die Grobkörnigkeit wirkt negativ auf die weich magnetischen Eigenschaften.

Entspannungsglühen

Entspannungsglühen ≤ 250°C
Um die vom Werk eingestellten weich magnetischen Eigenschaften nicht zu ändern.

Polieren

Optimal: abgeschreckt und < 200°C angelassen, (entspanntes Martensit)
Dieser Stahl ist für das Hochglanzpolieren nicht geeignet.
Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse erschweren das Polieren und setzen dessen Wirtschaftlichkeit herab.

Lasermarkieren

- Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse erschweren das Lasermarkieren.
- Die HAZ (Heat Affected Zone) einer Lasermarkierung kann die Mikrostruktur lokal sehr stark beeinflussen. Dadurch werden sowohl die Korrosionsbeständigkeit und die eingestellten magnetische Eigenschaften negativ beeinflusst und und gehen zum grossen Teil verloren. mehr Info

Passivieren

Auf die Eignung des Passivierungsverfahrens und Lösungen für das Passivieren von S-legierte ferritischer rostfreier Automatenstählen achten.

- Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse können das Passivieren beeinträchtigen.
- Das Beizen vor dem Passivieren ist besonders empfohlen. Es sollte nicht unterlassen werden. mehr Info

Korrosionsbeständigkeit

Optimal: Saubere Oberflächen, gehärtet-angelassen, fein poliert und passiviert.

- Die zahlreichen Komplexsulfid-Einschlüsse erhöhen nicht die Lochfrasskorrosions-empfindlichkeit.
- Eine eventuelle Bildung von Oxyden oder Zunder kann eine massive Herabsetzung der Korrosionsbeständigkeit verursachen. Diese Oxyde müssen mechanisch oder nasschemisch (Beizen) beseitigt werden.
- Die vom Werk eigestellten magnetischen Eigenschaften weisen die stabilste ungestörte Mikrostrukturen mit der relativ besten erzielbaren Korrosionsbeständigkeit auf.

Elementare Vorsichtsmassnahmen

- Der einfachste Schutz ist, die Teile ständig sauber, poliert und passiviert zu halten.
- Die Teile gut reinigen (keine Arbeitsrückstände) und trocknen.
- Nur geeignete chlorfreie Reinigungs- und Waschmittel verwenden. mehr Info

Änderungen werden nicht automatisch nachgereicht. Stand vom 05/2024

L.KLEIN SA
PREMIUM STEEL & METALS
SINCE 1946

CHRONIFER® L 18 SOLENOID

1.4105 / AISI 430F – Ferritischer rostfreier Automatenstahl für Solenoide

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaften	Einheiten	Temperatur (°C)				
		20	200	300	400	500
Dichte	g cm^{-3}	7.7				
Young Modul E	GPa	215				
Elektrischer Widerstand	Ω mm^2 m^{-1}	0.70				
Thermische Ausdehnung	m m^{-1} K^{-1} 10^{-6}	20 – 100°C 10.5	20 – 200°C 10.5	20 – 300°C 10.5	20 – 400°C 10.5	20 – 500°C
Wärmeleitfähigkeit	W m^{-1} K^{-1}	25				28.7
Spezifische Wärme	J kg^{-1} K^{-1}	460				
Schmelzintervall	1'510 – 1'425 °C					
Magnetismus	Ferromagnetisch, kann magnetisiert werden. mehr Info					

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.

Änderungen werden nicht automatisch nachgereicht. Stand vom 05 / 2024

L. Klein SA • Chemin du Long-Champ 110 • CH-2504 Biel / Bienne • Tél. +41 (0)32 341 73 73 • Fax +41 (0)32 341 97 20
info@kleinmetals.ch • www.kleinmetals.ch