



CHRONIFER® M-17C

1.4125/AISI 440C - Martensitischer rostfreier Stahl

Merkmale und Besonderheiten

Dieser Stahl ist ESU umgeschmolzen und demzufolge hat einen niedrigen S Gehalt. Seinen hohen C-Gehalt fördert seine gute Härbarkeit. Dementsprechend, können Härte-Werte bis 60 HRc erreicht werden. Infolgedessen, die Verschleißbeständigkeit sowie die Abstumpfungsbeständigkeit sind bemerkenswert hoch. Aber, seine Spanbarkeit wird zufolge durch die Anwesenheit von zahlreichen nicht gelösten primären Karbiden gemindert. Seine Korrosionsbeständigkeit im Wasser und Wasserdampf wird nur in gehärtetem poliertem und passiviertem Zustand gewährleistet.

Einsatz und Verwendungszweck

Kugellagerherstellung, medizinische, chirurgische und zahnärztliche Instrumente, schneidende Werkzeuge, sowie Düsen, Achsen usw. jeglicher Art gut geeignet

Normen

Werkstoffnummer	1.4125
EN	10088-3
DIN	X105CrMo17
AFNOR	X105CrMo17 (früher Z 100 CD 17)
AISI/SAE/ASTM	AISI 440C, ASTM F899, A 276, A 959, AMS5630J, AMS 5880C (chemische Zusammensetzung)
NF	S 94-090
JIS	≈ SUS 440C
UNS	S 44004

Chemische Zusammensetzung (%Gew)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Fe
0.95	max.	max.	max.	max.	16.0	0.40	Rest
1.20	1.00	1.00	0.04	0.03	18.0	0.75	

Abmessungen und Toleranzen

- Stäbe $\varnothing < 2.00$ mm: ISO h8
 - Stäbe $\varnothing \geq 2.00$ mm: ISO h6
 - Drähte $\varnothing \geq 0.80$ mm: ISO fg7, Ringe für Escomatic
 - Rundlauf-Abweichung: max. $\frac{1}{2}$ Durchmesser Toleranz
- Andere Toleranzen auf Anfrage

Ausführungen und Lieferbedingungen

- Standard: 3 m (+50/0 mm) Stäbe, Ringe für Escomatic
- Stäbe $\varnothing \geq 2.00$ mm: kaltgezogen, geschliffen, poliert, Ra max. 0.4 μ m (N5), gespitzt und gefast
Wirbelstrom Rissprüfung gem. EN10277-1, Tabelle 1
 - Stäbe $\varnothing < 2.00$ mm: kaltgezogene Oberfläche
 - Drähte $\varnothing < 6.00$ mm: kaltgezogene Oberfläche, Ringe für Escomatic
- Andere Ausführungen auf Anfrage

Verfügbarkeit

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

Mechanische Eigenschaften

- Standard Lieferzustand: geblüht
- $\varnothing < 14.00$ mm: max. 950 MPa
 - $\varnothing \geq 14.00$ mm: max. 285 HB
- Härtbarkeit: bis 60 HRc

Schnittbedingungen

- Zerspanung: schwierig bis zufriedenstellend; bildet lange Späne
- Schnittgeschwindigkeit: $V_c \approx 20 - 30$ m/min.
- Kühl-Schmiermittel: Individuelle Wahl
- Die optimalen Schnittbedingungen sind von der Werkzeugmaschine, der Schnittwerkzeuge, der Spanabmessungen, der Kühl-Schmiermittel, der Toleranzen sowie der Oberflächenrauheit direkt abhängig.



CHRONIFER® M-17C

1.4125/AISI 440C - Martensitischer rostfreier Stahl

Formung Warm: Schmieden: 950 – 1100°C, vorzugsweise >1020°C, langsame Abkühlung
Langsame Aufwärmung bis 850°C, dann schnell bis zur Umformungs-Temperatur.
Kalt: Machbar nach einem Glühen 750 – 825°C, langsame Abkühlung
Rm nach dem Glühen: max. 760 MPa

Schweissen Schwierig, nicht empfohlen

Glühen Weichglühen:
780 – 840°C / 2-4 Std / langsame 30°C/Std Ofenabkühlung bis 600°C

- Weichglühen während einer Kaltverformung: 600 – 680°C, Luftabkühlung
- Minimaler Kaltverformungsgrad: ≥ 10 – 15%, um ein nicht erwünschtes Kornwachstum zu vermeiden

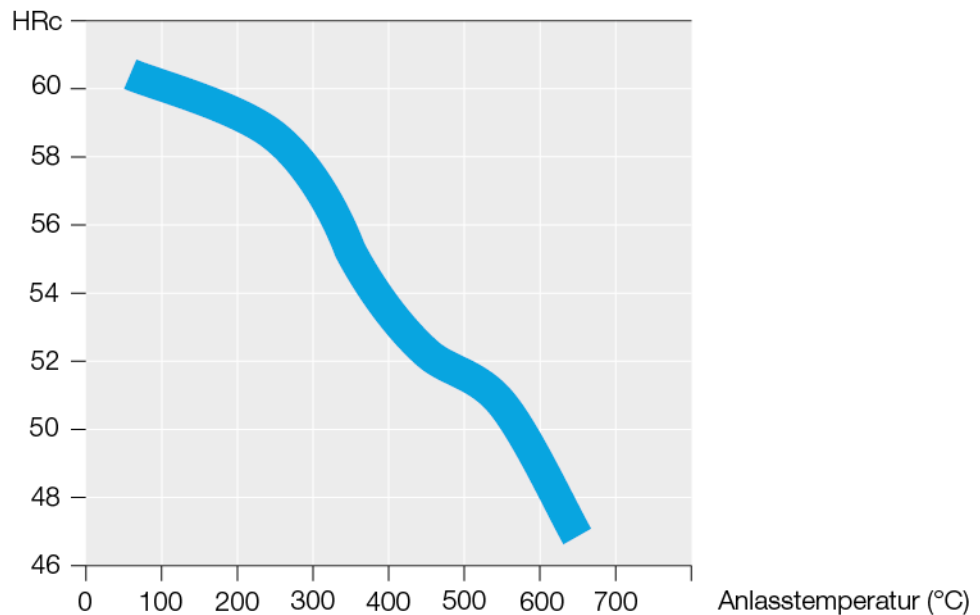
Abschrecken Primäres Abschrecken: 1000–1050°C, Öl oder schnelle Abkühlung in Luft oder Gas
Option: Sekundäres Abschrecken durch Tiefkühlen
Das sekundäre Abschrecken sollte so schnell wie möglich nach dem primären durchgeführt werden.

- -20 bis -80°C/12 – 48 Std, vorzugsweise -80°C/12 – 24 Std oder Kryo-Behandlung (sehr tiefe Kühlung):
- -196°C/6 – 12 Std, progressive oder schrittweise Abkühlung um eine eventuelle Rissbildung zu vermeiden [Mehr Info](#)

Anlassen Nach Bedarf, siehe Anlassen Schaubild

- Temperaturbereich 400 – 580°C ist wegen Versprödung und eine potentielle Minderung der Korrosionsbeständigkeit zu vermeiden.

Anlassen Schaubild



Gefüge Reinheit Gefüge Reinheit: max. K2 DIN 50602 (Oxide)



CHRONIFER® M-17C

1.4125/AISI 440C - Martensitischer rostfreier Stahl

Mikrostrukturen

Lieferzustände: „geglüht“ und „geglüht + kaltgezogen“: Ferrit + Karbide

- Mikrostruktur für die Zerspanung: Ferrit + Karbide

Mikrostruktur gehärtet: Martensit + Karbide

- Mikrostruktur für das Hartzerspanen: Martensit + Karbide

Mikrostruktur für das optimale Polieren: Entspannter Martensit

- Mikrostruktur des Polierens: Entspannter Martensit - Martensit + Karbide

Gefüge Reinheit: max. K2 DIN 50602 (Oxide)

Polieren

Gut geeignet für das Glanzpolieren. Starke Abhängigkeit von der Anzahl, Aufteilung und Größe der primären Karbide. Falls diese zu grob sind, kann das Glanzpolieren stark beeinträchtigt werden.

- Optimal: nach Härtung und Anlassen < 200°C.

Laser Markierung

- Die Erwärmung der HAZ (Heat Affected Zone) kann die lokale Mikrostruktur negativ beeinflussen und deren Korrosionsbeständigkeit herabsetzen. [Mehr Info](#)

Beizen und Passivieren

Auf die Eignung des Beizen- und Passivierungsverfahrens und Produkte für die Behandlung von rostfreien martensitischen Stählen achten.

- Um «Flash back» Flecken zu vermeiden wird das Beizen, mit einer für rostfreie martensitische Stähle geeignete Beize, empfohlen. [Mehr Info](#)

Korrosions-Beständigkeit

Optimal: Saubere, feinpolierte Oberflächen in abgeschreckt-angelassenem Zustand und passiviert.

- Die Lieferzustände „geglüht“ und „geglüht + kaltgezogen“ sind wegen der intergranularen Korrosionsgefahr als Verwendungszustände nicht geeignet.

Oberflächenoxydation:

- Eine eventuelle Oxydbildung (gefärbte Oxyde oder Zunder) kann die Korrosionsbeständigkeit stark mindern. Diese Oxydbildungen müssen mechanisch oder nass-chemisch entfernt werden.

Elementare Vorsichtsmaßnahmen

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

Physikalische Eigenschaften

Eigenschaften	Einheiten	Temperatur (°C)				
		20	200	300	400	500
Dichte	g cm ⁻³	7.70				
Young Modul E	GPa	215			190	
Elektrischer Widerstand	Ω mm ² m ⁻¹	0.70				
Thermische Ausdehnung	m m ⁻¹ K ⁻¹	20–100°C	20–200°C	20–300°C	20–400°C	20–500°C
		10 ⁻⁶	10.4	10.8	11.2	11.6
Thermische Leitfähigkeit	W m ⁻¹ K ⁻¹	15.5				
Spezifische Wärme	J kg ⁻¹ K ⁻¹	460				
Schmelzintervall	1500 – 1430 °C					
Magnetismus	Ferromagnetisch, kann magnetisiert werden. Mehr Info					

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.