

# CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Ausscheidungshärtender martensitischer rostfreier Stahl

## Merkmale und Besonderheiten

Dieser martensitischer rostfreier ist ein ausscheidungshärtender Stahl. Er wird ESR umgeschmolzen. Er besitzt eine gute Härbarkeit bis 44 HRC. Seine Korrosionsbeständigkeit ist mit dieser des 1.4301 Stahles (AISI 304) vergleichbar, aber er weist eine bessere Spannungsriss-Korrosions-Beständigkeit aus. Zudem besitzt er auch eine gute Kerbschlagzähigkeit.

## Anwendungen und Verwendungszweck

Dieser Stahl ist für die Herstellung von medizinischen, chirurgischen und zahnärztlichen Instrumenten sowie für andere Produkte mit ähnlichen Anforderungen gut geeignet.

## Normen

Werkstoff Nummer	1.4542
EN 10088-3	X5CrNiCuNb 16-4
DIN	X5CrNiCuNb 16-4
AFNOR	X5CrNiCuNb 16-4
ASTM	F899
AISI/SAE	AISI 630 (17-4 PH), A564, A564M, A959
NF	S 94-090
JIS	SUS 630
UNS	S17400

## Chemische Zusammensetzung (%Gew)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Cu	Ni	Nb/Ta	Fe
max.	max.	max.	max.	max.	15.0	max.	3.00	3.00	0.15	Rest
0.07	0.70	1.00	0.04	0.03	17.0	0.60	5.00	5.00	0.45	

## 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: Stäbe 3 m (+50/0 mm), Ringe für Escomatic
- Stäbe  $\varnothing \geq 2.00$  mm: kaltgezogen, geschliffen, poliert, Ra max. 0.4  $\mu$ m (N5) angespitzt 60°, gefast 45°  
Wirbelstrom-Rissprüfung gem. EN10277-1, Tabelle 1
  - Stäbe  $\varnothing < 2.00$  mm: kaltgezogene Oberfläche
  - Drähte  $\varnothing \leq 6.00$  mm: kaltgezogene Oberfläche, Ringe für Escomatic
- Andere Ausführungen auf Anfrage

## Verfügbarkeit

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

## Mechanische Eigenschaften

Standard Lieferzustand: Rm: 800-1150 MPa, vom Durchmesser abhängig  
Härbarkeit: bis 44 HRC

## Schnittbedingungen

- Zerspanung: mittel  
bildet lange Späne
- Schnittgeschwindigkeit:  $V_c \approx 25 - 35$  m/min, Automaten
- Schmier-Kühlmittel: individuelle Wahl
- Die Spanbarkeit kann mit einer doppelten Über-Härtung P800 (760°C/2 Std/Luft) + H1150M (620°C/4 Std/Luft) verbessert werden. Nach dieser Behandlung, muss ein Lösungsglühen vor die Ausscheidungshärtung immer ausgeführt werden.
  - Die optimalen Schnittbedingungen sind direkt von der Werkzeugmaschine, Schnittwerkzeuge, Spanabmessungen, Kühl-Schmiermittel, Toleranzen sowie die Oberflächenrauheit abhängig.



# CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Ausscheidungshärtender martensitischer rostfreier Stahl

## Schnittbedingungen Drehen

Zustand: gegläht (Condition A)	Rm (MPa)	Schnitttiefe (m/min)	6	3	1
		Vorschub (mm/U)	0.5	0.4	0.2
	900 – 1000	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	100	160	190

## Formung

Warm: 950 - 1180 °C, langsame Aufwärmung bis 800°C, dann schneller bis zur Formungstemperatur von 1150-1180°C, Wasser, Öl oder Luft Abkühlung

- Nach der Warmverformung muss immer ein Lösungsglühen durchgeführt werden.

Kalt: Begrenzt wegen die starke Kaltverfestigung

## Schweißen

Machbar

- Eine 200-300°C Entspannungsbehandlung oder ein Lösungsglühen nach dem Schweißen ist empfohlen um die mechanischen Eigenschaften der Schweißnähte zu sichern.

## Glühen

Lösungsglühen

- 1020 – 1050°C, Wasser, Öl oder Luft Abkühlung je nach Teilgrösse.

## Ausscheidungshärtung

Die Bezeichnungen P und H der nachfolgenden Tabellen bedeuten:

- P: Erreichbare Festigkeit Rm (europäische metrische Bezeichnung)
- H: Behandlungstemperatur in °F (amerikanische Bezeichnung), °C = (°F-32)\*(5/9)

Bezeichnung der thermischen Behandlung	Zustand vor der Ausscheidungshärtung	Ausscheidungshärtung	minimale Rm (MPa)
P800 / H1150M	Lösungsglühen 1020-1050°C/ Öl oder Wasser-Abschreckung	760°C/2h/Luft + 620°C/4h/Luft	800 / 795
P930 / H1150		620°C/4h/Luft	930
P960 / H1100		590 / 595°C/4h/Luft	960 / 965
H1075		580°C/4h/Luft	1000
P1070 / H1025		550°C/4h/Luft	1070

## Mechanische Eigenschaften nach einer Ausscheidungshärtung

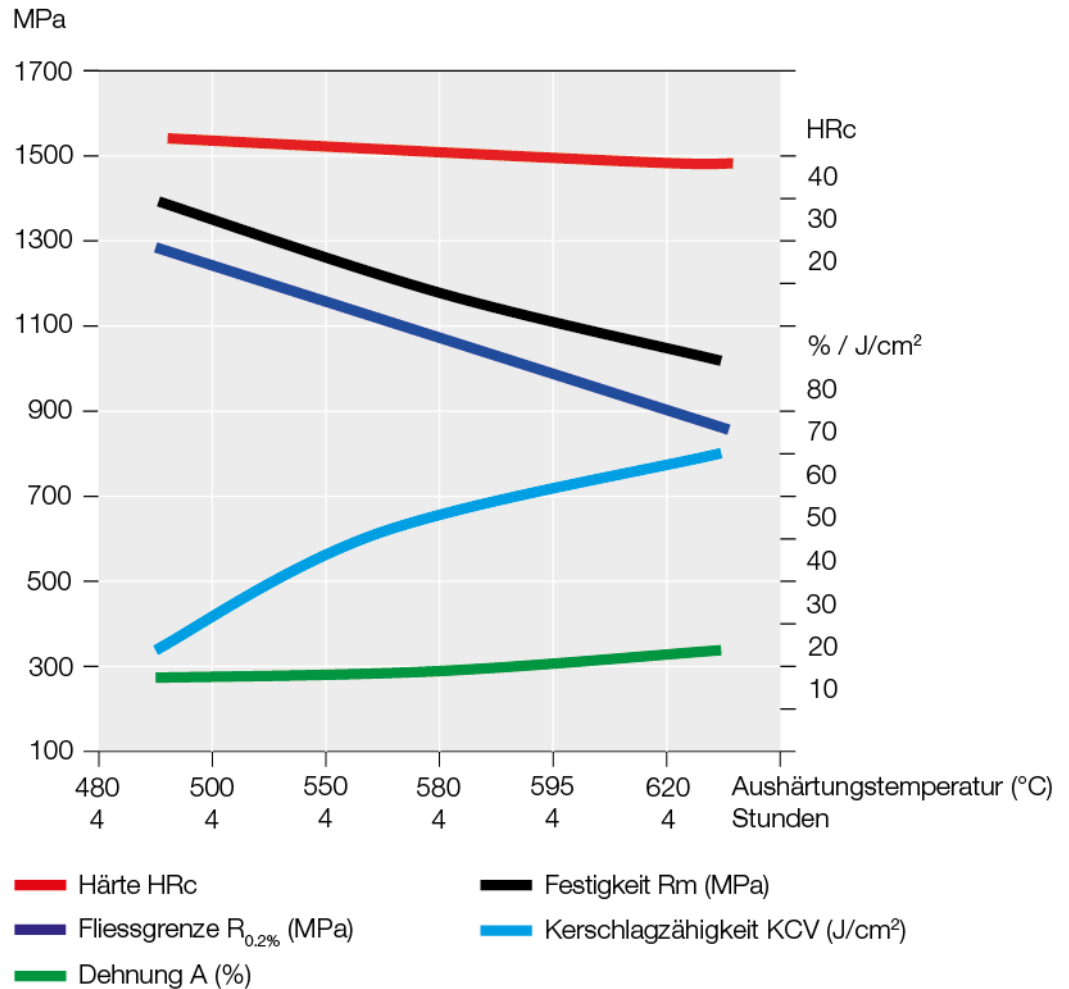
Ausscheidungshärtung	Fließgrenze R <sub>0.2</sub> min (MPa)	Festigkeit Rm (MPa)	Dehnung A <sub>5</sub> min (%)	Kerbschlagzähigkeit ISO-V: min (J)
P800	520	800 – 900	18	75
P930	720	930 – 1000	16	40
P960	790	960 – 1160	12	
P1070	1000	1070 – 1270	10	
H1150M	520	795	18	
H1150	725	930	16	41
H1100	795	965	14	34
H1075	860	1000	13	27
H1025	1000	1070	12	20
H925	1345	1375	8	HRC ≤ 43
H900	1375	1445	7	HRC ≤ 45



# CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Ausscheidungshärtender martensitischer rostfreier Stahl

## Aushärtungsdiagramm



Aushärtung: je nach Bedarf, siehe Tabelle Seite 2 und Diagramm oben

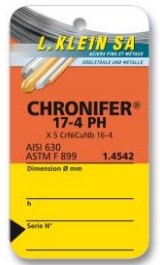
**Polieren** Gut geeignet für das Glanzpolieren.

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

**Korrosions-Beständigkeit** Auf die Eignung der Produkte, Beizen und Passivierungsverfahren für die Behandlung von Ausscheidungshärtender rostfreien martensitischen Stählen achten. Siehe auch Beizen und Desmut Seite 4.

**Oxydschichten** • Die Bildung einer Zunderschicht kann die Korrosionsbeständigkeit merklich reduzieren. Diese Oxydschicht muss mechanisch oder chemisch entfernt werden. [Mehr Info](#)

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



# CHRONIFER® 17-4 PH

1.4542/AISI 630 – Ausscheidungshärtender martensitischer rostfreier Stahl

**Beizen**

Chemisches Beizverfahren für das Entfernen von Zunderschichten:

- 50%<sub>vol</sub> Salzsäure: 2 Minuten beim 82°C
- 15%<sub>vol</sub> Salpetersäure + 3%<sub>vol</sub> Flusssäure: 4 Minuten bei Raumtemperatur
- Wiederholen falls erforderlich, jedoch mit verkürzten Wirkungsdauer von 1 bzw. 2 Minuten und spülen

Beizen einer gefärbten Oxydationsschicht:

- 15%<sub>vol</sub> Salpetersäure + 3%<sub>vol</sub> Flusssäure: 4 bis 6 Minuten bei Raumtemperatur und spülen
- Wiederholen falls erforderlich, jedoch mit verkürzten Wirkungsdauer von 1 bzw. 2 Minuten und spülen

**Desmut**

Desmut Endbehandlung um dem Wasserstoff zu entfernen:

- Desmut in 20%<sub>vol</sub> Salpetersäure bei Raumtemperatur und spülen
- Warmschrank 1 bis 3 Std bei 150/175°C um eine eventuelle Wasserstoffaufnahme zu entfernen.

**Physikalische Eigenschaften**

Eigenschaften	Einheiten	Temperatur (°C)				
		20	200	300	400	500
Dichte	g cm <sup>-3</sup>	7.80				
Young Modul E	GPa	197				
Elektrischer Widerstand	Ω mm <sup>2</sup> m <sup>-1</sup>	0.71				
Thermische Ausdehnung	m m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup>	20–100°C	20–200°C	20–300°C	20–400°C	20–500°C
				11.1		
Thermische Leitfähigkeit	W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	16-17				
Spezifische Wärme	J kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	500				
Schmelzintervall	1400-1450°C					
Magnetismus	Ferromagnetisch, kann magnetisiert werden. <a href="#">Mehr Info</a>					

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.