

## Alloy 15-5 PH 1.4545 UNS S15500

Aushärtbarer nichtrostender CrNiCu-Stahl für Bauteile, die hohe Korrosionsbeständigkeit und gute Festigkeitseigenschaften bei Temperaturen bis etwa 300°C aufweisen sollen.



Enpar Sonderwerkstoffe GmbH  
Betriebsweg 10  
51645 Gummersbach

Tel.: 02261-7980  
Fax: 02261-79 888  
<http://www.enpar.de>

## Eigenschaften

Nichtrostender martensitischer aushärtbarer Cr-Ni-Cu-Stahl mit hoher Festigkeit und Zähigkeit. Dieser Werkstoff kann - auf Anforderung - zum Erreichen einer höheren Duktilität und Homogenität nach dem Elektroumschmelzverfahren (ESU) oder unter Vakuum (VIM) hergestellt werden. Eine weitere Festigkeitssteigerung kann durch Kaltumformung mit anschließender Auslagerung erfolgen.

- gute Korrosionsbeständigkeit
- gute Schmiedbarkeit
- ausgezeichnete mechanische Eigenschaften
- gute Schweißbarkeit
- für Tieftemperaturen geeignet (je nach Auslagerungsstufe bis – 196°C)
- für Hochtemperatur bis ca. 300°C geeignet

## Verwendung Einsatzbereiche

Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Energietechnik, Mess- und Regeltechnik, Anlagenbau, Chemie Industrie, Holzindustrie, Papierindustrie, Erdölindustrie, Sport – und Freizeitindustrie, Schiffsbau, Anlagenbau, Offshore Technik, Fahrzeugbau, Flugzeugbau, Büromaschinen, Ventilen, Haushaltsgeräten, Medizintechnik, Zahntechnik, Lebensmittelindustrie etc.

## Verarbeitung

Freiform- und Gesenkschmieden, Schmieden, spangebende Verarbeitung, Walzen, Polierbar, mechanische Bearbeitung

## Chemische Zusammensetzung

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	Mo	Nb	Ni
min.						14,0	2,5		5 x C	3,5
max.	0,07	1,0	1,0	0,03	0,015	15,5	4,5	0,5	0,45	5,5

Tabelle 1: Chem. Zusammensetzung (Gew%) WL

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	Ni	Nb + Ta
in.						14,0	2,5	3,5	0,15
max.	0,07	1,0	1,0	0,04	0,03	15,5	4,5	5,5	0,45

Tabelle 2: Chem. Zusammensetzung (Gew%) ASTM

## Normen

Norm	Werkstoffbezeichnung	
WL 1.4545	1.4545	X5CrNiCuNb15-5-4
AISI	XM-12	
ASTM A564	UNS S15500	
ASTM A705	UNS S15500	
AMS 5659	UNS S15500	

Tabelle 3: Bezeichnungen und Normen

## Wärmebehandlung

### Lösungsglühen

1025°C bis 1050°C / Luft, Öl oder Wasser

### Auslagern

480°C / 1h / Luft	<b>H900</b>
500°C / 4h / Luft	<b>H925</b>
550°C / 4h / Luft	<b>H1025</b>
580°C / 4h / Luft	<b>H1075</b>
590°C / 4h / Luft	<b>H1100</b>
620°C / 4h / Luft	<b>H1150</b>
760°C / 2h / Luft + 620°C / 4h / Luft	<b>H1150M</b>

## Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften sind von der vorausgegangen Wärmebehandlung abhängig. Nach einer Lösungsglühung zwischen 1025 °C und 1050°C in Öl oder Wasser, können verschiedene Arten der Aushärtung erfolgen, je nach gewünschten mechanischen Eigenschaften.

Wärme- behandlungs- zustand	Dehngrenze Rp <sub>0,2</sub> min (MPa)	Zugfestigkeit R <sub>m</sub> min (MPa)	Bruchdehnung A <sub>5</sub> % min.		Einschnürung Z % min.		Kerbschlag- arbeit (ISO-V) KV J	Härte HB min.
			L	Q	L	Q		
Lösungsgegl.								max. 363
H900	1170	1310	10	6	35	15		388
H925	1070	1170	10	7	38	20		375
H1025	1000	1070	12	8	45	27		331
H1075	860	1000	13	9	45	28	27	311
H1100	795	965	14	10	45	29	34	302
H1150	725	930	16	11	50	30	41	277
H1150M	515	795	18	14	55	35	75	255

Tabelle 4: mechan. Eigenschaften nach ASTM A 564, Stangen bis 200 mm rd.

Die Nummer nach dem H geben die in der ASTM festgelegten Temperaturen der Ausscheidungshärtung in °F an.

## Korrosionsbeständigkeit

Unempfindlich gegen interkristalline Korrosion und sehr widerstandsfähig gegen Ermüdungs- und Spannungsrisskorrosion.

## Gefüge im lösungsgeglühtem Zustand

Martensit + Austenit + Ferrit

## Gefüge im ausgehärteten Zustand

Martensit + Austenit + Ferrit + intermetallische Phasen

## Physikalische Eigenschaften

Dichte	7,78 g/cm <sup>3</sup>
Elektr. Widerstand (20°C)	0,98 Ω mm <sup>3</sup> /m
Magnetisierbar	Ja
Wärmeleitfähigkeit (20°C)	16 W/mK
spez. Wärmekapazität (20°C)	460 J/Kg K

Tabelle 5: Physikalische Eigenschaften:

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen sind keine Eigenschaftszusicherungen, sondern dienen der Beschreibung. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Anwendung der Produkte können wir nicht übernehmen

## Liefermöglichkeit

	Abmessungen	Ausführungen	Wärmebehandlung
Stangen	Ø 10 - 400 mm	gewalzt, geschmiedet, gedreht, geschält, geschliffen, unbearbeitet	Lösungsgeglüht, lösungsgeglüht und ausgelagert
Bleche	Dicke: 0,635 - 75 mm	kalt- oder warmgewalzt, gebeizt oder gesandstrahlt	geglüht, lösungsgeglüht, ausgelagert
Schmiedevormaterial	RD oder VKT: 100 mm - 600 mm	geschmiedet, unbehandelt, fehlergeschliffen, US - geprüft	unbehandelt
Schmiedeteile	RD: bis max. 2.000 mm max. 10 to Stückgewicht	geschmiedet, vorgedreht	Lösungsgeglüht, lösungsgeglüht und ausgelagert

Tabelle 6: Liefermöglichkeiten