

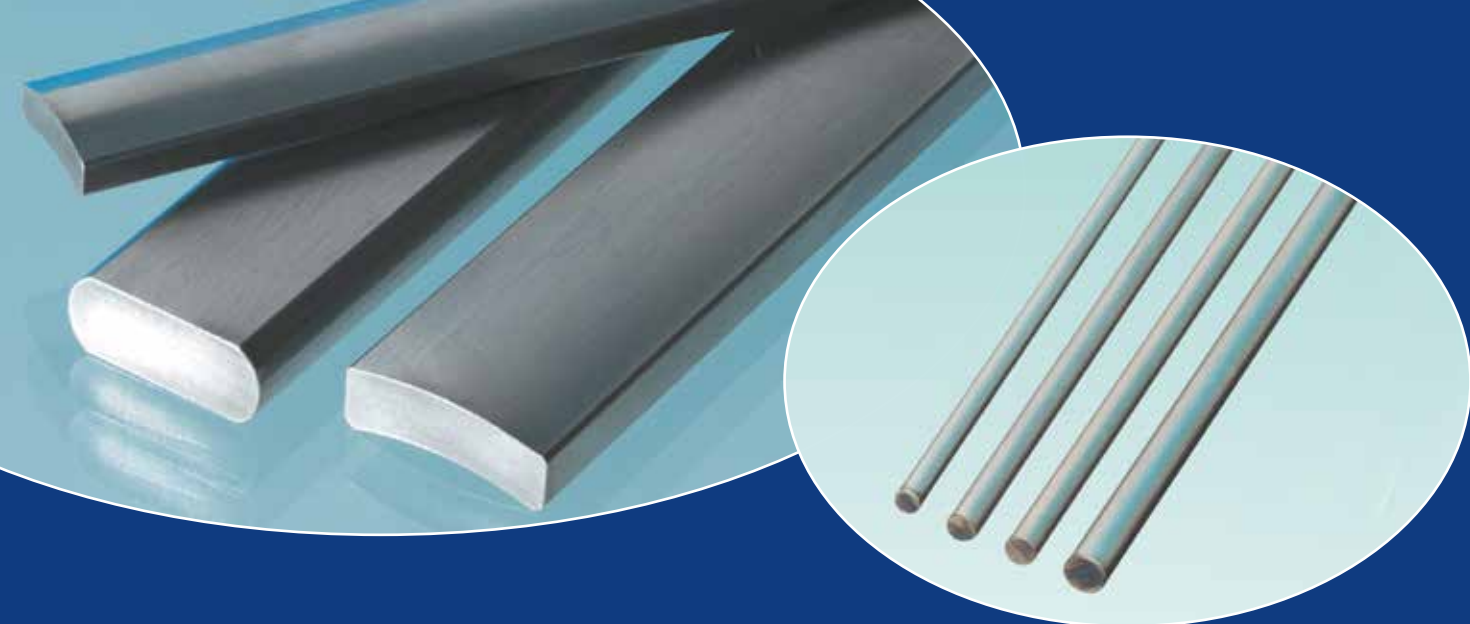
000

EZM EDELSTAHLZIEHEREI MARK



1.4542

X5CrNiCuNb16-4



Produktbeschreibung / Product description

Der 1.4542 ist ein ausscheidungshärtbarer nichtrostender Stahl mit martensitischem Grundgefüge. Der von uns eingesetzte Stahl erfüllt aufgrund seiner guten Kombination aus hoher Festigkeit und Zähigkeit und hervorragendem Korrosionswiderstand die höchsten Anforderungen für den Einsatz in verschiedensten Bereichen.

Typische Anwendungsgebiete

Medizintechnik (Chirurgische Instrumente)
Offshore Industrie
Chemische Industrie
Anlagen- und Maschinenbau
Energietechnik

Lieferbare Produkte

Sämtliche Ausführungen: Draht, Stabstahl, Profile,

Normen

DIN EN 10088-3
AFNOR
JIS
ASTMA 564

The 1.4542 is a precipitation-hardenable stainless steel with martensitic matrix. Due to its excellent combination of high toughness and strength characteristics and its extraordinary corrosion resistance, the steel used by EZM meets the highest requirements for application in various sectors.

Typical applications

*medical technology (surgical instruments)
offshore industry
chemical industry
plant construction and mechanical engineering
energy technology*

Deliverable products

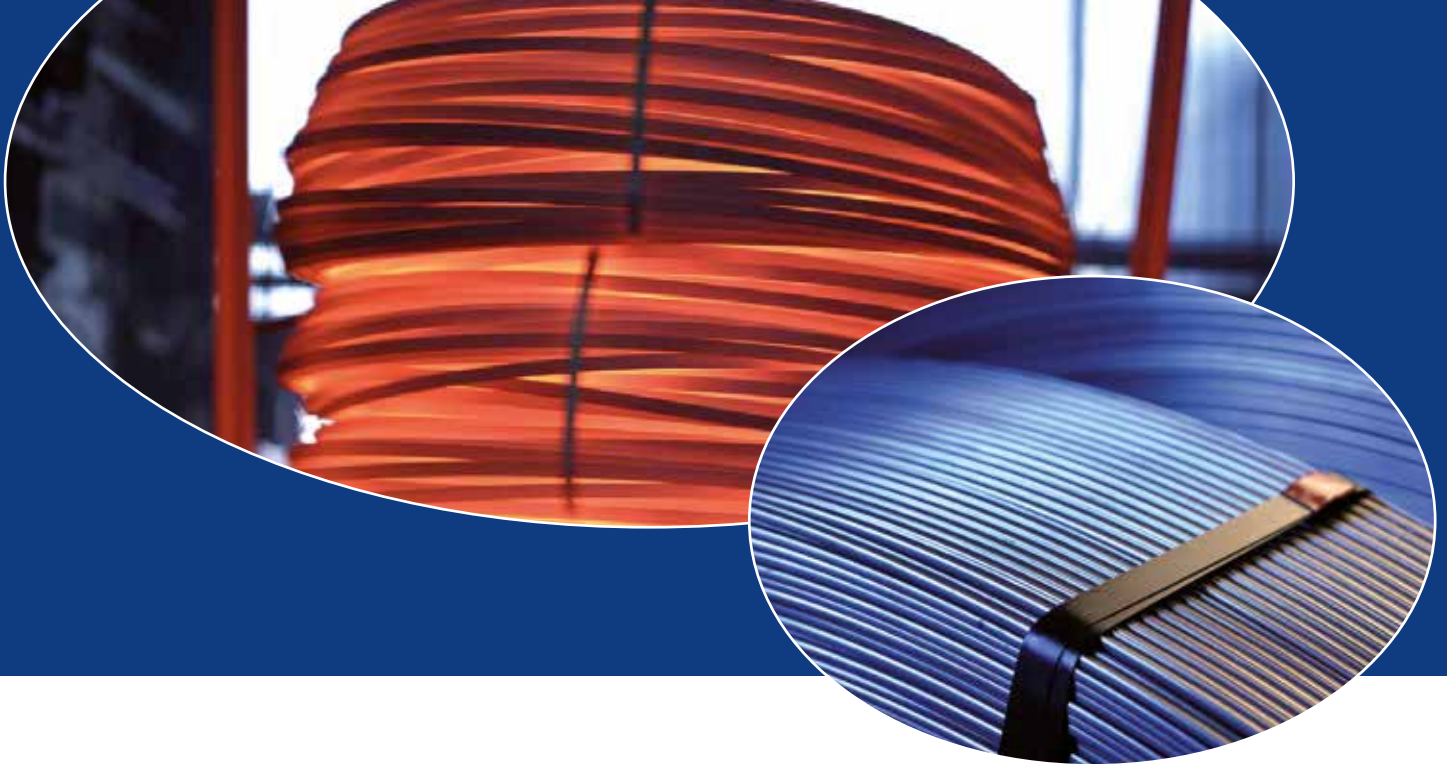
All specifications: wire, bars, profiles

Standards

*DIN EN 10088-3
AFNOR
JIS
ASTMA 564*

Analyse / Chemical Analyse

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Mo	P	S	Nb
Max. 0,07 max. 0,07	Max. 0,70 max. 0,70	Max. 1,5 max. 1,5	15,0 - 17,0	3,0 - 5,0	3,0 - 5,0	Max. 0,6 max. 0,6	Max. 0,04 max. 0,04	Max. 0,03 max. 0,03	5 x C - 0,45



Gefüge

Der 1.4542 ist in der Variante lösungsgeglüht (+AT) oder in den ausscheidungsgehärteten Konditionen erhältlich.

Microstructure:

As an option the 1.4542 can be delivered either solution annealed (+AT) or in precipitation-hardened condition.

Wärmebehandlung nach DIN EN 10088-3 / Heat treatment according to DIN EN 10088-3

Zustand Condition	Temperatur in °C temperature in °C	Abschreckmedium quenching medium	Temperatur Ausscheidungshärtung in °C / Abschreckmedium temperature precipitation-hardening in °C / quenching medium
Lösungsgeglüht (+AT) solution annealing (+AT)	1030 – 1050	Luft, Öl air, oil	–
Ausscheidungshärten (+P800) precipitation-hardening (+P800)	1030 – 1050	Luft, Öl air, oil	2h 760 °C/ Luft + 4 h 620 °C/ Luftmax. 0,70 2h 760 °C/air + 4 h 620 °C/air
Ausscheidungshärten (+P930) precipitation-hardening (+P930)	1030 – 1050	Luft, Öl air, oil	4h 620 °C/ Luft 4h 620 °C/air
Ausscheidungshärten (+P960) precipitation-hardening (+P960)	1030 – 1050	Luft, Öl air, oil	4h 580 °C/ Luft 4h 580 °C/air
Ausscheidungshärten (+P1070) precipitation-hardening (+P1070)	1030 – 1050	Luft, Öl air, oil	4h 550 °C/ Luft 4h 550 °C/air

Mechanische Eigenschaften bei 20 °C im wärmebehandelten Zustand nach DIN EN 10088-3 / Mechanical properties at 20 °C in condition after heat treatment according to DIN EN 10088-3

Zustand Condition	Härte in HB Hardness in HB	Härte in HB Hardness in HB	R _m in MPa	A ₅ längs in % A ₅ lengthwise in %
AT	≤360	–	≤ 1200	–
+P800	–	≥ 520	800 – 950	≥ 18
+P930	–	≥ 720	930 – 1100	≥ 16
+P960	–	≥ 790	960 - 1160	≥ 12
+P1070	–	≥ 1000	1070 - 1270	≥ 10



Wärmebehandlung nach ASTM 564 / Heat treatment according to ASTM 564

Zustand Condition	Temperatur in °C temperature in °C	Abkühltemperatur in °C cooling temperature in °C	Temperatur Ausscheidungshärtung in °C / Abschreckmedium temperature precipitation-hardening in °C / quenching medium
Lösungsglühen (A) solution annealing (A)	1025 - 1055	≤32	–
Ausscheidungshärten (H900) precipitation-hardening (H900)	1025 - 1055	≤32	1h 480 °C/ Luft 1h 480 °C/air
Ausscheidungshärten (H925) precipitation-hardening (H925)	1025 - 1055	≤32	4h 495 °C/ Luft 4h 495 °C/air
Ausscheidungshärten (H1025) precipitation-hardening (H1025)	1025 - 1055	≤32	4h 550 °C/ Luft 4h 550 °C/air
Ausscheidungshärten (H1075) precipitation-hardening (H1075)	1025 - 1055	≤32	4h 580 °C/ Luft 4h 580 °C/air
Ausscheidungshärten (H1100) precipitation-hardening (H1100)	1025 - 1055	≤32	4h 595 °C/ Luft 4h 595 °C/air
Ausscheidungshärten (H1150) precipitation-hardening (H1150)	1025 - 1055	≤32	4h 620 °C/ Luft 4h 620 °C/air
Ausscheidungshärten (H1150M) precipitation-hardening (H1150M)	1025 - 1055	≤32	2h 760 °C/ Luft + 4h 620 °C/ Luft 2h 760 °C/air + 4h 620 °C/air
Ausscheidungshärten (H1150D) precipitation-hardening (H1150D)	1025 - 1055	≤32 max. 1,5	2h 620 °C/ Luft + 4h 620 °C/ Luft 2h 620 °C/air + 4h 620 °C/air

Mechanische Eigenschaften bei 20 °C im wärmebehandelten Zustand nach ASTM A564 / Mechanical properties at 20 °C in condition after heat treatment according to ASTM A564

Zustand Condition	Härte in HB Hardness in HB	R _{po,2} in MPa	R _m in MPa	A ₅ längs in % A ₅ lengthwise in %	Z in %
A	≤ 363				
H900	≥ 388	≥ 1170	≥ 1310	≥ 10	≥ 40
H925	≥ 375	≥ 1070	≥ 1170	≥ 10	≥ 44
H1025	≥ 331	≥ 1000	≥ 1070	≥ 12	≥ 45
H1075	≥ 311	≥ 860	≥ 1000	≥ 13	≥ 45
H1100	≥ 302	≥ 795	≥ 965	≥ 14	≥ 45
H1150	≥ 277	≥ 725	≥ 930	≥ 16	≥ 50
H1150M	≥ 255	≥ 520	≥ 795	≥ 18	≥ 55



**Mechanische Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen im ausscheidungsgehärteten Zustand (+P) nach DIN EN 10088-3 /
Mechanical properties at elevated temperatures in precipitation-hardened condition (+P) according to DIN EN 10088-3**

$R_{p0,2}$ in MPa bei einer Temperatur in °C von / $R_{p0,2}$ in MPa at a temperature in °C of					
Zustand / Condition	100	150	200	250	300
+P800	≥500	≥490	≥480	≥470	≥460
+P930	≥680	≥660	≥640	≥620	≥600
+P960	≥730	≥710	≥690	≥670	≥650
+P1070	≥880	≥830	≥800	≥770	≥750

Korrosionsbeständigkeit

Der Korrosionswiderstand ist mit denen von austenitischen Werkstoffen vom Typ 1.4301 vergleichbar. Der 1.4542 mit einem PREN Wert von 15,0 – 18,9 ist unempfindlich gegen interkristalline Korrosion und weist einen guten Widerstand gegen Ermüdungs- und Spannungsrisskorrosion auf.

Corrosion resistance

The corrosion resistance can be compared with that of austenitic materials of type 1.4301. 1.4542 with a PREN value of 15,0 – 18,9 is resistant against intergranular corrosion and shows a good resistance against corrosion due to fatigue cracks and stress fracture.

Warmumformung

Der 1.4542 wird langsam aufgeheizt und bei Temperaturen zwischen 950 °C und 1200 °C geschmiedet.

Hot forming process

Product 1.4542 is slowly heated up and is then forged at temperatures in the range of 950 °C to 1200 °C.

Bearbeitbarkeit

Mit entsprechenden Werkzeugen, Werkzeuggeometrien und -positionen und angepassten Schnittbedingungen ist der 1.4542 zum Zerspanen, Drehen und Bohren geeignet.

Workability

With the appropriate tools, tool geometries and positions as well as adapted cutting conditions, 1.4542 is suitable for machining, turning and drilling.

Schweißbarkeit

Der 1.4542 ist unter Berücksichtigung der Einstellung von optimalen Schweißbedingungen für das Schweißen geeignet. Um eine Spannungsrissbildung nach dem Schweißen zu vermeiden, muss innerhalb kürzester Zeit eine Lösungs-glühbehandlung und evtl. anschließenden Auslagern durchgeführt werden.

Weldability

Under consideration of optimal welding conditions, 1.4542 is suitable for welding. In order to avoid stress fractures after welding, the material has to be put through solution heat treatment as quickly as possible and maybe afterwards precipitation heat treatment.



EZM EDELSTAHLZIEHEREI MARK

EZM EDELSTAHLZIEHEREI MARK GMBH
Auf der Bleiche 26 · 58300 Wetter / Wengern / GERMANY
Tel.: +49 2335 977-227 · Fax: +49 2335 977-273
www.ezm-mark.de

Die in diesem Werkstoffblatt enthalten Informationen dienen lediglich der Beschreibung. Ein Anspruch auf Vollständigkeit, Richtigkeit, Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit besteht trotz sorgfältiger Prüfung seitens EZM nicht. Unsere technischen Kundenberater stehen Ihnen gerne für die Prüfung Ihres spezifischen Bedarfes und Fragen zur Verfügung.
The information of this material sheet is just for purposes of description. Despite careful review by EZM there is no entitlement to completeness, correctness, reliability and reproducibility. Our technical customer advisors will be pleased to support you concerning the examination of your specific requirements and requests.