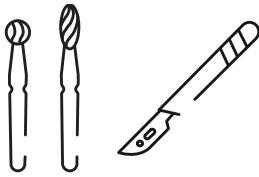


Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001



Werkstoff Zapp® 9.9440 YA

Zapp® 9.9440 YA ist ein martensitischer 17%-iger Chromstahl mit Zulegierung spezifischer Elemente mit hohem Verschleißwiderstand. Durch entsprechende Wärmebehandlung ist eine Härte von bis zu 58 HRC zu erreichen. Die beste Korrosionsbeständigkeit wird im gehärteten Zustand bei metallisch sauberer Oberfläche erreicht.

Typische Anwendungsbereiche

- Chirurgische Instrumente
- Dentalinstrumente, z. B. Küretten, Sonden
- Schneidwerkzeuge

Schweißbarkeit

Zapp® 9.9440 YA wird üblicherweise nicht geschweißt. Im Einzelfall sind das Schweißverfahren und die Bauteilvorbereitung entscheidend.

Polierbarkeit

Zapp® 9.9440 YA ist bedingt polierbar.

Magnetismus

Zapp® 9.9440 YA ist magnetisierbar.

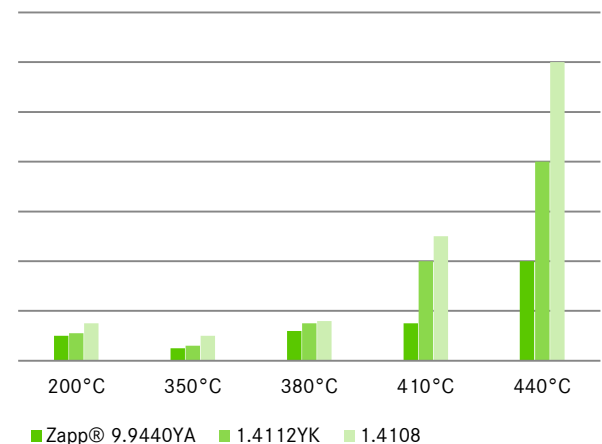
Korrosionsbeständigkeit

Zapp® 9.9440 YA bietet eine gute Korrosionsbeständigkeit in feuchten Umgebungen auch bei höheren Temperaturen, ebenso für Anwendungen in alkoholhaltigen Kraftstoffen. Dennoch kann die Härte im vergüteten Zustand auf ein mit 1.4112 (AISI 440B) vergleichbares Niveau gebracht werden. Dies wird durch den speziell eingestellten Kohlenstoffgehalt erreicht. Die Bildung großer primärer Karbide wird reduziert und somit stets eine chromreiche Matrix erhalten. Die speziell abgestimmten Sonderkarbidbilder verhindern dann effektiv beim Vergütungsprozess eine Chromverarmung an den Korngrenzen. Hierdurch zeigt sich Zapp® 9.9440 YA zusätzlich im Vergleich zu 1.4112 (AISI 440B) oder 1.4108 widerstandsfähiger gegenüber interkristalliner Korrosion.

Auch im vergüteten Zustand bietet Zapp® 9.9440 YA bei erhöhter Anlass- oder Einsatztemperatur einen sehr guten Korrosionswiderstand, der einen Einsatz bei erhöhten Temperaturen unter chemischer Belastung begünstigt.

Korrosionseigenschaften

Korrosionsrate



Verschleißbeständigkeit

Der Werkstoff Zapp® 9.9440 YA zeichnet sich durch einen besonders hohen Anteil an Sonderkarbidbildern aus. Neben dem Basiswiderstand im gehärteten Zustand des martensitischen Gefüges bieten die Sonderkarbide eine markante Verbesserung Verschleißbeständigkeit.

Zerspanung

Im geglühten Zustand möglich.

Zapp® 9.9440 YA ist besser zerspanbar als Martensite mit höherem C-Gehalt. Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sind gleich zu halten gegenüber Martensiten mit niedrigerem C-Gehalt.

Normbezeichnung

- AISI 440A (UNS S44002) gemäß ASTM F899
- Referenzbuchstabe S gemäß EN ISO 7153-1

Wärmebehandlung

Glühen

Temperatur: 770 – 850 °C

Haltezeit: ca. 4 h (abhängig vom Materialquerschnitt)

Abkühlung: Ofen, Luft

Härten

Beibehaltung der Maßhaltigkeit

Temperatur: 1.030 – 1.100 °C (vorzugsweise 1.080 °C)

Haltezeit: ca. 0,5 h (abhängig vom Materialquerschnitt)

Abkühlung: Öl

Härtegefüge: Martensit + Karbide

Anlassen

Temperatur: 180 – 600 °C

Haltezeit: ca. 1 h (abhängig vom Materialquerschnitt)

Abkühlung: Luft

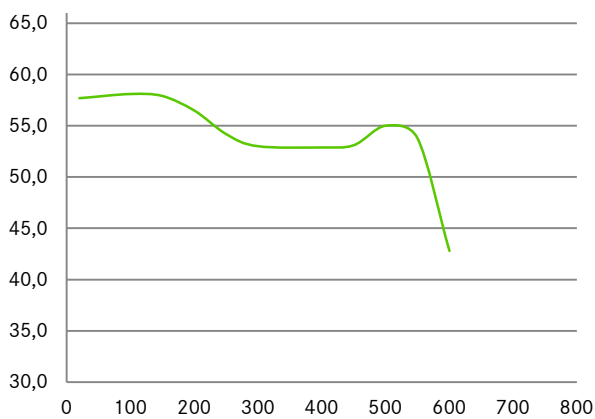
Tiefkühlen

Nicht erforderlich

Anlassdiagramm

9.9440YA/ 1.080 °C/ 0,5 h/ Öl

Härte HRc



Anlasstemperatur in °C

Typische chemische Zusammensetzung*

C	Si	Mn	Cr	P	S
0,68	0,50	0,50	17,00	0,02	0,015

* Durchschnittswerte in Massen-%

Mechanische Eigenschaften (weichgeglüht)

Zugfestigkeit R _m	[MPa]	750 - 900
Streckgrenze R _{p0,2}	[MPa]	min. 300
Bruchdehnung A _{5d}	[%]	min. 15
Härte HBW		max. 280

Mechanische Eigenschaften (kaltverfestigt)

Zugfestigkeit R _m	[MPa]	800 - 1.150
Streckgrenze R _{p0,2}	[MPa]	max. 900

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul E 20°C E	[GPa]	215
Spezifisches Gewicht ρ	[kg/dm³]	7,7
Wärmeleitfähigkeit 20°C λ	[W/m K]	15
Wärmeausdehnungskoeffizient α	[10 ⁻⁶ /K ⁻¹]	
20 - 100 °C		10,5
20 - 200 °C		11,0
20 - 300 °C		11,0
20 - 400 °C		11,5
20 - 500 °C		12,0
Spezifische Wärme 20°C c	[kJ/kg K]	0,43
Elektrischer Widerstand 20°C ρ	[Ω mm²/m]	0,8

MEDICAL ALLOYS

Zapp Precision Metals GmbH

Letmather Straße 69

58239 Schwerte

medicalalloys@zapp.com

www.zapp.com

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Standorten erhalten Sie in unserer Imagebroschüre sowie auf unserer Homepage unter www.zapp.com

Die in diesen Werkstoffinformationen enthaltenen Angaben, Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Gewichtsangaben sowie sonstigen Daten dienen lediglich der Beschreibung unserer Produkte und sind unverbindliche Durchschnittswerte. Sie stellen keine Beschaffenheitsangabe dar und begründen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die dargestellten Anwendungen dienen ausschließlich der Illustration und sind hinsichtlich der Einsetzbarkeit der Werkstoffe weder als Beschaffenheitsangabe noch als Garantie zu betrachten. Dies kann eine eingehende Beratung zur Auswahl unserer Produkte und zu deren Einsatz für eine konkrete Anwendung nicht ersetzen. Diese Broschüre unterliegt nicht dem Änderungsdienst.

Stand: Juni 2026