

Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001



**Wesentliche Merkmale des hochfesten ausscheidungs-
 härtenden Werkzeugstahls VACO 180T^{cold} aus dem Hause
 Zapp**

- die nahezu kohlenstoffarme Grundmatrix besteht aus Eisen, Nickel, Kobalt, Molybdän und Titan
- Festigkeit im Anlieferungszustand ~ 1.000 MPa / ~ 30 HRC
- ausgezeichnete Zähigkeit und Beständigkeit gegen Rissausbreitung
- hochglanzpolierbar
- gut bearbeitbar und schweißbar
- einfache Wärmebehandlung bei niedrigen Temperaturen, dabei verzugsarm bei geringster Maßänderung
- Einsatzhärte bis 55 HRC möglich
- Zugfestigkeit bis 2.100 MPa möglich

Typische Anwendungsbereiche

- Maschinen- und Anlagenbau
- Luft- und Raumfahrt
- Fahrzeugbau, Fahrwerksteile
- Kunststoffspritzwerkzeuge
- Kaltumformwerkzeuge

Physikalische Eigenschaften (bei 20°C wenn nicht anders angegeben)

| | |
|---|-------------------------|
| Elastizitätsmodul E [GPa] | 200 |
| Schubmodul G [GPa] | 73 |
| Dichte[kg/dm ³] | 8,1 |
| Spez. Elektr. Widerstand [Ohm*mm ² /m] | 0,42 |
| Spezifische Wärme [J/(kg*K)] | 420 |
| Maßänderung beim Aushärten (in Längsrichtung) | ca. -0,08% |
| Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/mm/K] über einem Temperaturbereich von | |
| 20 - 100 °C | 10,3 x 10 ⁻⁶ |
| 20 - 200 °C | 10,7 x 10 ⁻⁶ |
| 20 - 300 °C | 11,0 x 10 ⁻⁶ |
| 20 - 400 °C | 11,3 x 10 ⁻⁶ |
| 20 - 500 °C | 11,6 x 10 ⁻⁶ |
| Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)] | 21,0 |

Lieferzustand

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Anlieferungszustand | lösungsgeglüht, ca. 340 HB |
| Produktform | Rundstäbe, Flachstäbe |
| Oberflächenausführung | mechanisch bearbeitet oder schwarz |

Mechanische Eigenschaften

| | Zugfestigkeit, MPa | Streckgrenze, MPa | A5, min, % | Einschnürung, min, % | Kerbschlagzähigkeit bei Raumtemperatur (DIN EN ISO 148-1), J | Dauerbiege-wechsel-festigkeit, MPa | Warmstreckgrenze, min | K _{IC} (Bruch-zähigkeit), MPa | Quer-kontraktionszahl | Kerbfestigkeits-verhältnis |
|----------------|--------------------|-------------------|------------|----------------------|--|------------------------------------|--|--|-----------------------|----------------------------|
| Ausgehärtet | 1900-2100 | 1800 | 9 | 40 | 25 | >730 | 1830 (100°C) 1720 (200°C) 1620 (300°C) 1490 (400°C) 1130 (500°C) | - | - | - |
| Lösungsgeglüht | 980-1100 | 900 | 10 | 60 | 50 | - | - | 80 | 0,30 | 1,30 |

Wärmebehandlung

Lösungsglühen

- in neutraler Atmosphäre bei ~ 820 °C und ~ 1 Std. Haltezeit (nach Durchwärmung)
- anschließend Ofenabkühlung
- Lösungsglühhärtung ~ 340 HB

Auslagern

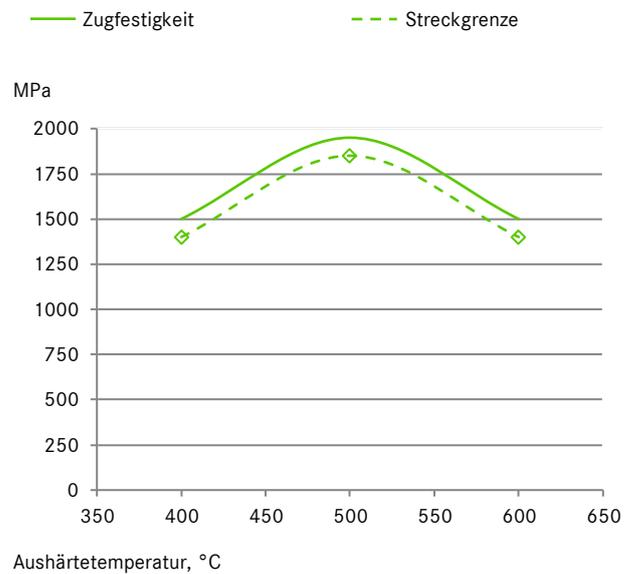
- ~ 500 °C / ~ 4 Std. Haltezeit (nach Durchwärmung)
- anschließend langsame Ofenabkühlung notwendig!
- Härte / Festigkeit siehe Tabelle

Oberflächenbehandlungen

Nitrieren ist möglich

Aushärtungsschaubild

Diagramm zeigt Werte längs zur Walzrichtung, Lösungsgeglüht 820 °C/1 h/ Luft, Aushärtedauer 4 h.



Weitere Werkstoffe finden Sie unter:
www.zapp.com/werkstoffe/pm-stahl-werkzeugstahl

Die Zapp Precision Metals GmbH geht bei allen Wärmebehandlungsschritten und deren Vor- und Nachbereitungen (z. B. Chargieren, Härteprüfung, Richtvorgänge usw.) von fachgerechten Ausführungen aus – immer mit dem Ziel, optimale Bauteileigenschaften darzustellen!

Gerne stehen wir Ihnen hierbei mit konstruktiven Empfehlungen zur Seite!

TOOLING ALLOYS

Zapp Precision Metals GmbH
Balcke-Dürr-Allee 1
40882 Ratingen
Tel +49 2304 79-566
Sales.TA@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 diesem Datenblatt 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. Dieses Datenblatt unterliegt nicht dem Änderungsdienst. Zwischenverkauf vorbehalten.
Stand: Mai 2023