

Zapp ist zertifiziert nach ISO 9001



### Wesentliche Merkmale des pulvermetallurgischen Werkzeugstahls Z-420 PM<sup>resist</sup> aus dem Hause Zapp

- pulvermetallurgisch hergestellt
- korrosionsbeständig
- verschleißbeständig
- Einsatzhärte bis 61 HRC möglich
- Lebensmittelunbedenklichkeit

### Typische Anwendungsbereiche

- Maschinenbau
- Nahrungsmittelindustrie
- Kunststoffindustrie
- Extrusionswerkzeuge

### Typische chemische Zusammensetzung (Gew.-%)

C	Cr	Mo	V
2,3	14,0	1,0	9,0

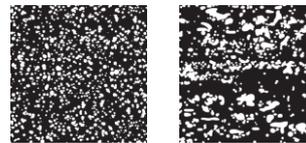
### Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul E [GPa]	215
Dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	7,4
Wärmeausdehnungskoeffizient [mm/mm/K]	
über einen Temperaturbereich von	
20 - 200 °C	11,0 x 10 <sup>-6</sup>
20 - 300 °C	11,5 x 10 <sup>-6</sup>
20 - 600 °C	12,2 x 10 <sup>-6</sup>
Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]	17,3

### Lieferzustand

Anlieferungszustand	weichgeglüht, ca. 300 HB
Produktformen	Rundstäbe, Flachstäbe, Bleche
Oberflächenausführung	mechanisch bearbeitet

### Pulvermetallurgisches und konventionelles Gefüge

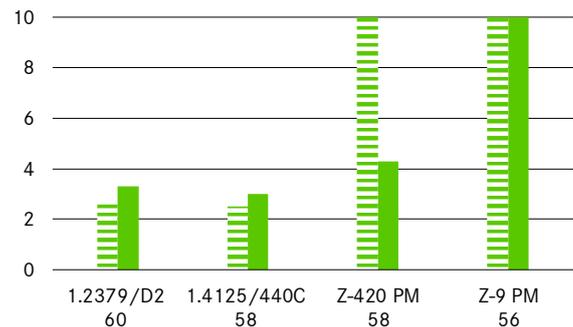


Das homogene pulvermetallurgisch hergestellte Gefüge verglichen mit der groben Karbidstruktur eines konventionell hergestellten Stahles.

### Qualitativer Vergleich der wichtigsten Eigenschaftsmerkmale

■ relative Verschleißbeständigkeit ■ relative Zähigkeit

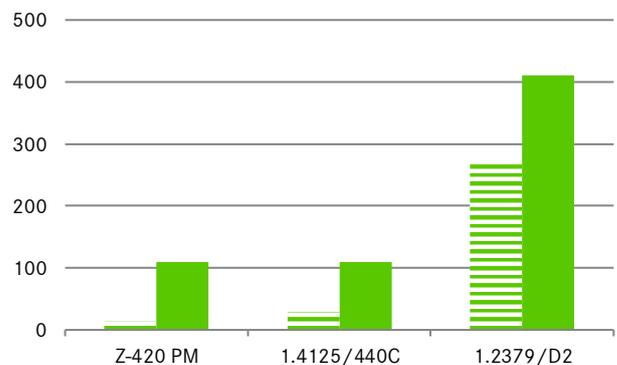
(1 = niedrig bis 10 = hoch)



### Korrosionsbeständigkeit

■ Korrosionsangriff für 10 % kochende NaCl ■ Materialabtrag von Königswasser (5% HNO<sub>3</sub> + 1% HCl) bei 25 °C

### Qualitativer Vergleich



## Wärmebehandlung

### Weichglühen

- in neutraler Atmosphäre bei ~ 870 °C und ~ 4 Std. Haltezeit (nach Durchwärmung)
- anschließend Ofenabkühlung (optimale Abkühlgeschwindigkeit max. 15 °C/h bis 540 °C)
- Weichglühhärtigkeit ~ 300 HB

### Spannungsarmglühen

~ 650 °C / ~ 2 Std. Haltezeit (nach Durchwärmung)  
anschließende Ofenabkühlung

### Zusatzinformationen zum Härten und Anlassen

- Höchste Korrosionsbeständigkeit wird mit niedrigen Anlasstemperaturen (200 bis 320 °C) erreicht.
- Wird höchste Verschleißbeständigkeit angestrebt, liegt die Anlasstemperatur bei 540 °C und höher.

Weitere Werkstoffe finden Sie unter:

[www.zapp.com/werkstoffe/pm-stahl-werkzeugstahl](http://www.zapp.com/werkstoffe/pm-stahl-werkzeugstahl)

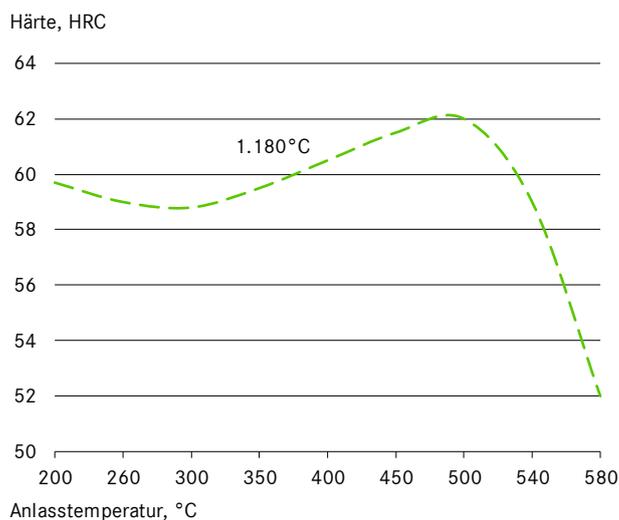
Die Zapp Precision Metals GmbH geht bei allen Wärmebehandlungsschritten und deren Vor- und Nachbereitungen (z. B. Chargieren, Härteprüfung, Richtvorgänge usw.) von fachgerechten Ausführungen aus – immer mit dem Ziel, optimale Bauteileigenschaften darzustellen!

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](mailto:Sales.TA@zapp.com)  
[www.zapp.com](http://www.zapp.com)

## Anlassdiagramm



### Wärmebehandlungsanleitung im Vakuum

Vorwärmen	fachgerechtes Aufheizen, 3 Vorwärmstufen empfohlen
Vakuum-Härten	1.150 °C bis 1.180 °C, siehe Tabelle
Haltezeit	20 Min. nach Durchwärmung
Abkühlen	im Vakuum ist ein Abschrecküberdruck von mindestens 6 bar erforderlich
Anlassen	mindestens 3 x je 2 Stunden gemäß Tabelle, dazwischen auf Raumtemperatur ausgleichen lassen

Gewünschte Härte HRC ± 1	Härte-temperatur °C	Haltezeit bei Härte-temperatur Minuten	Anlassen °C
56	1.150	20	320
57	1.150	20	260
58	1.150	20	200
58	1.180	20	260
59	1.180	20	200
59	1.180	20	540

Die maximal Härtetemperatur von 1.180 °C sollte nicht überschritten werden! **Zusatzinformationen zum Härten und Anlassen beachten.** Härten bzw. Vergüten mit anderen Wärmebehandlungs-Verfahren ist möglich, sollten aber im Vorfeld abgestimmt werden!

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Standorten erhalten Sie in unserer Imagebroschüre sowie auf unserer Homepage unter [www.zapp.com](http://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: Februar 2024