

TOOLING ALLOYS

DATENBLATT CPM® 420 V

ZAPP

ZAPP IST ZERTIFIZIERT NACH ISO 9001



ZUSAMMENSETZUNG

Kohlenstoff	2,30 %
Chrom	14,00 %
Vanadium	9,00 %
Molybdän	1,00 %
Mangan	0,50 %
Silizium	0,50 %

CPM® 420 V

ist der hoch verschleißfeste, korrosionsträge Edelstahl in der Gruppe der CPM®-Werkzeugstähle. CPM® 420 V kombiniert eine hohe Verschleißfestigkeit, Schneidkantenstabilität und Korrosionsträgheit mit guter Bearbeitbarkeit und Maßhaltigkeit nach dem Härten. CPM® 420 V ist eine ideale Lösung für schneidende und fördernde Werkzeuge sowie Maschinenkomponenten im Bereich der Kunststoff- und Lebensmittelverarbeitung unter korrosiver Beanspruchung.

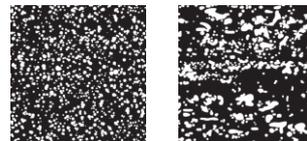
TYPISCHE ANWENDUNGSBEREICHE

- _ Nahrungsmittel- und Kunststoffindustrie
- _ Chemie-, Pumpen- und Gummiindustrie
- _ Liner
- _ Extruder
- _ Pelletierwerkzeuge
- _ Hackmesser
- _ Lagerschalen
- _ Wellen und Walzen
- _ Verschleißteile

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

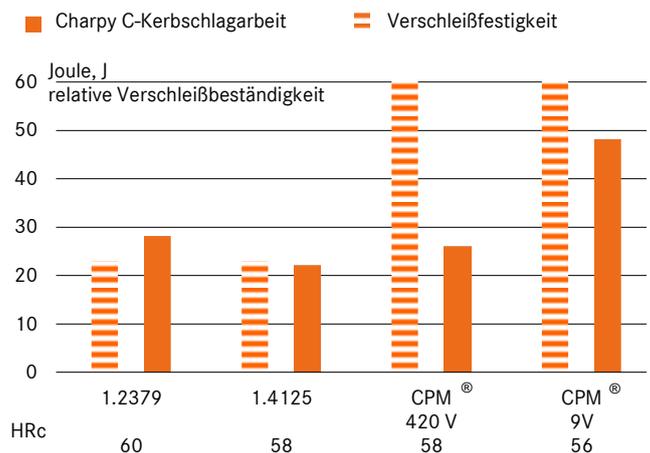
Elastizitätsmodul E [kN/mm ²]	215
Spezifisches Gewicht [kg/dm ³]	7,4
Wärmeleitfähigkeit [W/mk]	17,3
Wärmeausdehnungskoeffizient über einen Temperaturbereich [mm/mm °C]	
20 - 200 °C	11,0 x 10 ⁻⁶
20 - 315 °C	11,5 x 10 ⁻⁶

PULVERMETALLURGISCHES UND KONVENTIONELLES GEFÜGE



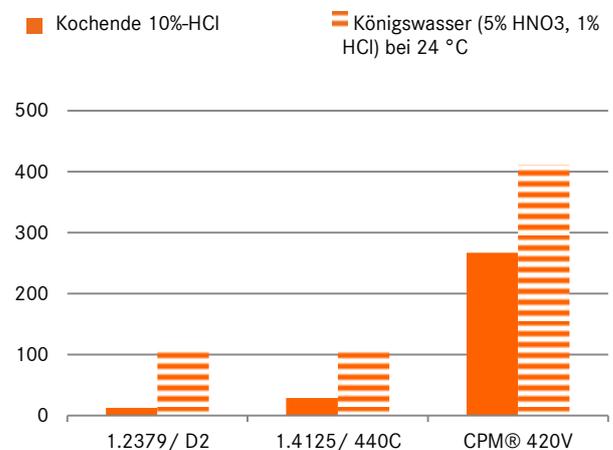
Das homogene pulvermetallurgisch hergestellte Gefüge verglichen mit der groben Karbidstruktur eines konventionell hergestellten Stahles.

ZÄHIGKEIT / VERSCHLEISSFESTIGKEIT



Charpy-C-notch-Probe mit einem Kerbradius von 12,7 mm

KOROSIONSBESTÄNDIGKEIT



Qualitativer Vergleich

WÄRMEBEHANDLUNG

WEICHLÜHEN

CPM[®] 420 V ist gleichmäßig auf eine Temperatur von 900 °C zu erwärmen. Dann wird er 2 Stunden auf dieser Temperatur gehalten. Mit einer Kühlgeschwindigkeit von 15 °C pro Stunde wird er auf 600 °C im Ofen abgekühlt. Die Endabkühlung erfolgt an ruhiger Luft. Die durch das Weichglühen erzielte Festigkeit beträgt ca. HB 280.

SPANNUNGSARMGLÜHEN

Weichgeglühter Zustand: Nach der Grobzerspannung erfolgt das Spannungsarmglühen durch Erwärmung auf 600 – 700 °C. Nach einer Haltezeit von 2 Stunden wird entweder im Ofen oder an ruhiger Luft abgekühlt. Gehärteter Zustand: Gehärtete Teile können bei 15 – 30 °C unter der Anlasstemperatur entspannt werden. Nach einer Haltezeit von 2 Stunden erfolgt auch hier die Abkühlung im Ofen oder an ruhiger Luft.

HÄRTEN

Beim Härten von CPM[®] 420V werden üblicherweise zwei Vorwärmstufen genutzt, 810 – 850 °C und 1010 – 1040 °C. Weitere Vorwärmstufen können je nach Ofentyp und Chargenzusammensetzung ergänzt werden. Das Austenitisieren erfolgt zwischen 1150 und 1180 °C für 20 Minuten. Um einen entsprechenden Lösungsgrad der Legierungselemente und einen angemessenen Vergütungsgrad zu erreichen, werden in den unterschiedlichen Temperaturbereichen angepasste Haltezeiten empfohlen. Die Haltezeiten sollten für große oder sehr dünnwandige Werkzeugquerschnitte angepasst werden.

ABKÜHLEN

Das Abkühlen nach dem Härten kann im Warmbad bei 540 °C, an Luft oder als unterbrochenes Ölabschrecken mit mindestens 80 °C/min erfolgen. Beim Abkühlen im Salzbad oder in Öl werden maximale Härten erreicht. Das Abkühlen in Vakuum oder an Luft kann zu 1 – 2 HRC geringerer Härte führen. Beim Vakuumhärten ist auf einen Mindestabschreckdruck von 4 bar zu achten.

ANLASSEN

Sofort anlassen, nachdem das Werkzeug auf unter 40 °C abgekühlt ist. Ein dreifaches Anlassen mit einer Haltezeit von jeweils 2 Stunden ist erforderlich. Üblicherweise wird CPM[®] 420 V im Temperaturbereich bei 200 – 400 °C angelassen. Falls erforderlich, kann ein Tiefkühlen zwischen dem ersten und zweiten Anlassen durchgeführt werden, um den Restaustenit vollständig abzubauen. Vor dem Tiefkühlen sollte stets der erste Anlassvorgang abgeschlossen sein. Ein Tiefkühlen sollte bei -80°C / -120 °C bei mindestens zwei Stunden erfolgen. Um eine möglichst gute Zähigkeit zu erreichen sollte der Temperaturbereich zwischen 425 und 540 °C beim Anlassen vermieden werden.

WÄRMEBEHANDLUNGSANLEITUNG

1. Vorwärmen	810–850 °C
2. Vorwärmen	1010–1040 °C
Härten	gemäß Tabelle
Anlassen	3 x je 2 Stunden gemäß Tabelle

Abkühlen nach dem Härten in Luft, Gas, Warmbad oder Öl. Eine Vakuumwärmebehandlung wird empfohlen.

Gewünschte Härte HRC ± 1	Härte-temperatur °C	Haltezeit bei Härte-temperatur Minuten*	Anlassen °C
56	1150	20	320*
57	1150	20	260
58	1150	20	200
58	1180	20	260
59	1180	20	200
59	1180	20	540**

Wenn vorangegangenes Vorwärmen bei 870 °C erfolgte. Die Daten beziehen sich auf die Probeabmessung 13 mm rd. Die Haltezeiten bei Härte-temperatur müssen für große und sehr dünne Profilgrößen angepasst werden. Die maximal zulässige Härte-temperatur von 1180 °C darf nicht überschritten werden.

* Beste Kombination Zähigkeit/ Verschleißfestigkeit.

** Bauteile Kunststoffverarbeitung, höchste Verschleißfestigkeit bei eingeschränkter Korrosionsbeständigkeit

BEARBEITUNGSDATEN

DREHEN

Schnittparameter	Drehen mit Hartmetall		Drehen mit Schnellarbeitsstahl, Schlichten
	Schruppen	Schlichten	
Schnittgeschwindigkeit (V_c) m/Min.	70-100	100-120	8-10
Vorschub (f) mm/U	0,2-0,4	0,05-0,2	0,05-0,3
Schnitttiefe (a_p) mm	2-4	0,05-2	0,5-3
Bearbeitungsgruppe ISO	P 10-P 20*	P 10*	-

* Es wird ein beschnittenes Hartmetall empfohlen, z. B. Sandvik Coromat 4015 oder SECO TP 100.

FRÄSEN

PLAN- UND ECKFRÄSEN

Schnittparameter	Fräsen mit Hartmetall		Drehen mit Schnellarbeitsstahl, Schlichten
	Schruppen	Schlichten	
Schnittgeschwindigkeit (V_c) m/Min.	50-70	70-100	15
Vorschub (f) mm/U	0,2-0,4	0,1-0,2	0,05-0,3
Schnitttiefe (a_p) mm	2-5	1-2	1-3
Bearbeitungsgruppe ISO	K 15*	K 15*	-

* Es wird ein beschnittenes Hartmetall empfohlen, z. B. Sandvik Coromat 4015 oder SECO TP 100.

SCHAFTFRÄSEN

Schnittparameter	Vollhartmetall	Fräsertyp: Fräser mit Wendeschneidplatten	Drehen mit Schnellarbeitsstahl, Schlichten
Vorschub (f) mm/U	0,01-0,20**	0,06-0,20**	0,01-0,30**
Bearbeitungsgruppe ISO	K 20	P 25***	-

* für TiCN-beschichtete Schaftfräser aus Schnellarbeitsstahl $V_c \sim 25-30$ m/Min.
 ** abhängig von radialer Schnitttiefe und vom Fräserdurchmesser
 *** Es wird ein beschichtetes Hartmetall empfohlen, z. B. Sandvik Coromat GC 3015 oder SECO T 15 M.

BOHREN

SPIRALBOHRER AUS SCHNELLARBEITSSTAHL

Bohrer- ϕ mm	Schnittgeschwindigkeit (V_c) m/Min.	Vorschub (f) mm/U
-5	5-8*	0,05-0,15
5-10	5-8*	0,15-0,25
10-15	5-8*	0,25-0,35
15-20	5-8*	0,35-0,40

* für TiCN-beschichtete Bohrer aus Schnellarbeitsstahl $V_c \sim 25-30$ m/Min.

HARTMETALLBOHRER

Schnittparameter	Bohrertyp	Vollhartmetall	Kühlkanalbohrer mit Hartmetallschneide*
	Wendepplattenbohrer		
Schnittgeschwindigkeit (V_c) m/Min.	70-90	40	35
Vorschub (f) mm/U	0,08-0,14**	0,10-0,15**	0,10-0,20**

* Bohrer mit Kühlkanälen und einer angelöteten Hartmetallschneide
 ** abhängig vom Bohrerdurchmesser

SCHLEIFEN

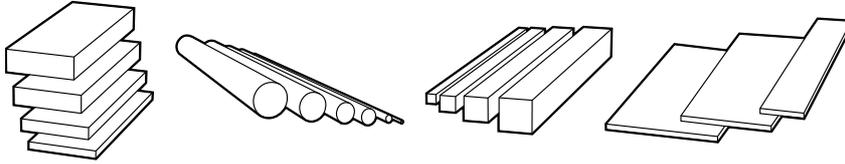
Schleifverfahren	Weichglüht	Gehärtet
Flachschleifen, gerade Schleifscheiben	A 13 HV	B 107 R75 B3* 3SG 46 GVS** A 46 GV
Flachschleifen, Segmentschleifscheiben	A 24 GV	3SG 36 HVS**
Außenrundscheifen	A 60JV	B 126 R75 B3* 3SG 60 KVS** A 60 IV
Innenrundscheifen	A 46 JV	B 126 R75 B3* 3SG 80 KVS** A 60 HV
Profilschleifen	A 100 LV	B 126 R 100 B6* 5SG 80 KVS** A 120 JV

* Für diese Anwendungen sollten, wenn möglich, CBN-Scheiben verwendet werden.
 ** Schleifscheibe der Firma Norton Co.

TOOLING ALLOYS LAGERLISTE CPM[®] 420 V

ZAPP

ZAPP IST ZERTIFIZIERT NACH ISO 9001



RUNDABMESSUNGEN, geschält bzw. überdreht

16,30 mm
22,60 mm
25,78 mm
32,77 mm
38,48 mm
41,65 mm
46,22 mm
52,37 mm
56,10 mm
61,00 mm
65,07 mm
70,64 mm
77,80 mm
84,13 mm
96,82 mm
106,00 mm
134,94 mm
165,10 mm
206,00 mm
240,00 mm

FLACHABMESSUNGEN, vorgefräst

in den Stärken
12,70 mm
16,64 mm
22,22 mm
25,40 mm
30,00 mm
40,00 mm
50,00 mm
60,00 mm
100,00 mm

Bleche in den Stärken

4,00 mm
7,64 mm

Weitere Abmessungen sind auf Anfrage
lieferbar.

Zapp Materials Engineering GmbH

TOOLING ALLOYS
Zapp-Platz 1
40880 Ratingen
Postfach 10 18 62
40838 Ratingen
Tel +49 2102 710-548
Fax +49 2102 710-596
toolingalloys@zapp.com

SERVICE CENTER
Hochstraße 32
59425 Unna
Tel +49 2304 79-511
Fax +49 2304 79-7652
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 Datenblättern und Lagerlisten 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. Zwischenverkauf vorbehalten.

Stand: August 2015