



## Sortenliste Range of Types

Hartmetall- sorte Carbide type	ISO-Code (ca.) ISO code (approx.)	Typ. Korngröße Grain size type	Chemische Zusammen- setzung (Gewichts-%) Chemical composition (% by weight)				Dichte (g/cm <sup>3</sup> ) Density (g/cm <sup>3</sup> )	Härte Rockwell hardness	Härte Vickers hardness	Verschleiß- festigkeit Wear resistance	Druck- festigkeit Pressure resistance	Zähigkeit Toughness	Biegebruch- festigkeit Bending fracture strength	Besondere Eigenschaften Special characteristics
			WC	Co	Ni	Rest								
WMC		μ	WC	Co	Ni	Rest		HRA	HV10		N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>	
V20 (HIP)	K20	2,0	94	6			14,8	91,3	1.660	+++	5.500	--	2.000 (2.400)	Normalkorn Normal grain
SM20 (HIP)		0,8	93	7			14,8	92,3	1.830	++++	6.000	--	2.300 (2.700)	Feinkorn Fine grain
UM20 HIP		0,4	92	7		1	14,6	93,0	1.920	+++++	6.000	--	2.700	Ultra-Feinkorn Ultra fine grain
V30 (HIP)	K30	2,0	91,5	8,5			14,6	90,6	1.570	++	4.700	-	2.400 (2.800)	Normalkorn Normal grain
SM30 (HIP)		0,8	91	9			14,6	91,5	1.700	+++	5.500	-	2.600 (3.000)	Feinkorn Fine grain
UM30 HIP		0,4	90	9		1	14,5	92,2	1.820	++++	5.500	-	3.000	Ultra-Feinkorn Ultra fine grain
V40 (HIP)	K40 G20	2,0	90	10			14,5	89,9	1.450	+	4.500	0	2.900 (3.300)	Normalkorn Normal grain
V45E (HIP)		2,0	87	12		1	14,3	90,0	1.470	+	4.500	0	3.000 (3.400)	Normalkorn, erodierfreundlich Normal grain, erosion-friendly
SM40 (HIP)		0,8	89	11			14,4	90,7	1.580	++	5.100	0	2.800 (3.300)	Feinkorn Fine grain
UM40 HIP		0,4	88	11		1	14,4	91,5	1.700	+++	5.100	0	3.300	Ultra-Feinkorn Ultra fine grain
V50 (HIP)	K50 G30	2,0	85	15			14,0	88,0	1.250	0	4.000	+	3.200 (3.500)	Normalkorn Normal grain
V50T (HIP)		2,0	84	15		1	14,0	88,0	1.250	0	4.000	+	3.200 (3.500)	Normalkorn, hohe Einsatztemperaturen Normal grain, high work temperatures
B50 (HIP)		5,0	85	15			14,0	87,5	1.200	0	4.000	++	3.200 (3.500)	Grobkornsorte, hohe Zähigkeit Coarse grain, high toughness
SM50 (HIP)		0,8	85	15			14,0	89,0	1.370	+	4.500	+	3.100 (3.500)	Feinkorn Fine grain
V60 (HIP)	G40	2,0	80	20			13,5	86,0	1.060	-	3.500	++	3.400 (3.600)	Normalkorn Normal grain
V70 (HIP)	G50	2,0	75	25			13,1	84,8	0.900	--	3.200	+++	3.600 (3.800)	Normalkorn Normal grain
B70 (HIP)		5,0	75	25			13,1	84,0	0.870	--	3.200	++++	3.600 (3.800)	Grobkornsorte, höchste Zähigkeit Coarse grain, highest toughness
TN08 (HIP)		2,0	92		8		14,6	90,0	1.480	+	4.200	--	2.000 (2.400)	korrosionsbeständig Corrosion-proof
TN10 (HIP)		2,0	90		10		14,4	89,0	1.370	0	3.900	-	2.200 (2.600)	korrosionsbeständig Corrosion-proof
TN10N		2,0	89,6		10	0,4	14,4	89,0	1.370	0	3.900	-	2.200	nicht magnetisierbar, korrosionsbeständig Not magnetisable, corrosion-proof

HIP = Druckgesintert Bei den angegebenen Messwerten handelt es sich um Richtwerte für die Praxis.  
HIP = Pressure sintered The specified values are intended as reference values for standard practices.



## Angaben zur Wahl der richtigen Hartmetallsorte

### Guidelines for application of carbide types

#### Schneid- und Fräswerkzeuge Cutting and routing tools

Messer Blades	Elektronik, Papier, Holz Electronics, paper, wood	SM20, SM30, SM40
Fräser Routers	Elektronik, Kunststoff Electronics, plastics	SM20, SM30, UM20, UM30
Stufenbohrer Twist drills	NE-Metalle NE-metals	SM20, SM30, SM40, UM20, UM30, UM40
Bohrer Drills	Stahl Steel	SM30, SM40, UM30, UM40
Reibahlen Reamers	Stahlbearbeitung Steel machining	SM20, SM30
Dreh- und Ausdrehstähle Turning inserts	Automobil, Elektronik, Kunststoff, NE-Metalle, Automattendreherei Automotive, electronics, plastics, NE-metals, automatic lathes	SM20, SM30, UM20, UM30
Senker Counter sinks	Automobil, Elektronik, Kunststoff, NE-Metalle Automotive, electronics, plastics, NE-metals	SM20, SM30, UM30
Zentrierbohrer Centre drills	Automobil, Elektronik, Kunststoff, NE-Metalle Automotive, electronics, plastics, NE-metals	SM20, SM30
Gravierwerkzeuge Engraving tools	Automobil, Elektronik, Kunststoff, NE-Metalle Automotive, electronics, plastics, NE-metals	SM20, SM30, UM20, UM30
Kanonenbohrer Deep hole drills	Automobil, Elektronik, Kunststoff, NE-Metalle Automotive, electronics, plastics, NE-metals	SM30, SM40
Stichel Graver	Gravuren, Folien ritzen Engraving, etching	SM20, SM30, UM20, UM30

#### Allgemeiner Verschleißschutz General wear protection

Auflagen, Führungen Support plates, guides	Blech, Papier, Folien, Kunststoffe Sheet metal, paper, film, plastics	SM20, SM30, SM40, V20, V30, V40
Richtwürfel, Ein- und Auslaufdüsen Alignment cube, input and output nozzles	Drahtführungen Wire guides	V30, V40, V50, V50 T
Gleitkufen, Gleitringe Runners, bearing rings	Labortechnik Laboratory techniques	SM30, SM40, V30, V40, TN10
Schleif-Lineale Grinding ruler	Spitzenlos Schleifen Centreless grinding	V30, V40
Buchsen, Lagerschalen Bushings, bearings	Führungen für Achsen, Wellen Guides for axles, shafts	V30, V40
Düsen Nozzles	Wasser- und Sandstrahlen, Luftdüsen, Beschichten Spraying and sand blasting, air nozzles, coating	V20, V30, TN10

#### Spritzwerkzeugbau Injection moulding tools

Düsen Nozzles		V20, V30, V40, TN10
Kerne, Ventalnadeln, Stößel, Kolbenstangen Cores, valve needles, plungers, piston rods	Kunststoffe, Granulate, diverse flüssige Medien Plastics, granulates, various liquids	V40, TN10
Ventilsitze, Buchsen Valve seats, bushings		V40

#### Textilindustrie Textile industry

Messer, Scheren Blades, scissors	Gewebe, Faden, Garne Fabrics, threads, yarns	SM20, SM30, SM40, V20, V30, V40
Düsen Nozzles	Faden, Garne Threads, yarns	V20



## Werkzeug- und Stanzwerkzeugbau Tool-making

Matrizen Matrices	Verpackungsmaschinen Packaging machines	V40, V45E, V50, V60
Stempel Dies	Elektronik, Automobilindustrie Electronics, automotive industry	V30, V40, V45E, V50
Feinstanzwerkzeuge Fine punching tools	Automation Automation	SM30, SM40, SM50
Schneideringe, Rundmesser Cutting rings, circular knives	für Blech, Folien, Papier For sheet metal, film, paper	V40, V50
Führung, Auflagen Guides, bearings		V30, V40, SM30, SM40
Presswerkzeuge Compression moulds	Pulver-Pressen (Keramik, Hartmetall, Diamant) Powder presses (ceramics, carbides, diamonds)	SM20, SM30, SM40, V30, V40, V50

## Umformwerkzeuge Forming tools

Ziehwerkzeuge Drawing tools	Draht, Blech Wire, sheet metal	V30, V40, V50, V50T, V60
Pressstempel- und Matrizen Extrusion dies and matrices	Blech, Metall, Folien Sheet metal, metal, film	V40, V45E, V50, V60, SM40, SM50
Prägewerkzeuge Punching tools	Metall-Umformtechnik Metal forming	V50, V50T, V60, V70
Umlenkrollen, Einlauf- und Auslaufdüsen, Zieh- und Richtdüsen Deflection rollers, input and output nozzles, adjustable nozzle	Blech, Metall, Draht, Folien, Kunststoffe Sheet metal, metal, wire, film, plastics	V30, V40, V50, V50T, V60 SM40, SM50
Führungen Guides	Federproduktion Spring production	V50T, V60, V70
Niet- und Stauchwerkzeuge Riveting and swaging tools		V60, V70

## Pumpenbau, Nahrungsmittel-, Chem. Ind. Pump construction, food and chem. industry

Gleitringe, Dichtungsringe Bearing rings, gaskets	Säuren, korrodierende Medien Acids, corrosive media	TN10
	Laugen, diverse Lösungsmittel Alkalis, various solvents	V30, V40
Wellenschutzhülsen, Gleithülsen, Düsen Shaft protection sleeves, sliding sleeves, nozzles	Säuren, korrodierende Medien Acids, corrosive media	TN10
	Laugen, diverse Lösungsmittel Alkalis, various solvents	V30, V40
Düsen Nozzles	Kunststoffe, Granulate, Wasser, diverse flüssige Medien Plastics, granulates, water, various liquids	TN10, V20, V30

## Werkzeuge für die Magnet- und Nuklearindustrie Tools for the magnet and nuclear industry

Stempel, Matrizen, Pressmatrizen Dies, matrices, extrusion dies		
Auskleidungen Lining materials	Pulver, Granulate, Blech, Folien Powder, granulates, sheet metals, film	TN10N (nicht magnetisierbar) (not magnetisable)
Führungen Guides		