



WMC
SINTERSTAR®

Hartmetall
Der Stoff für
Werkzeug-Träume

Carbide
Tool dreams
are made of this

Zertifiziert/Certified

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015

Hartmetalle von WMC Sinterstar sind durch ihre Festigkeit und hohe Zähigkeit die optimale Basis für Press- und Stanzwerkzeuge, Matrizen, Gleitringe, Führungen, Verschleißschutz, Fräser, Bohrer und Sonderwerkzeuge.

Diese Werkzeuge müssen höchsten Anforderungen in allen Branchen genügen – wie z. B. Maschinenbau, Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie, Verpackungsindustrie, Automationstechnik und Elektronik, Kunststoffverarbeitung, Chemische Industrie, Pharmatechnik, Lebensmittel- und Konsumgüterindustrie sowie Mess- und Prüftechnik.

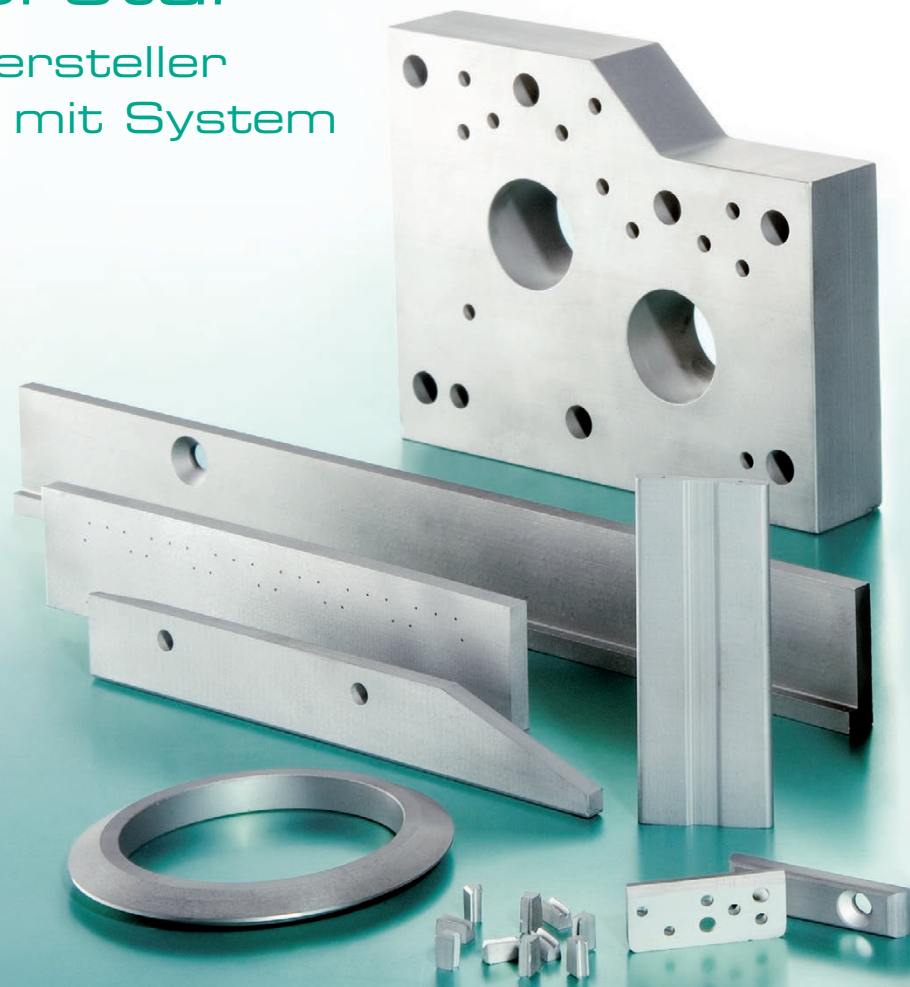
Mit Werkzeugen von WMC Sinterstar lösen Sie die Verschleiß- und Bruchprobleme und reduzieren dadurch die Einbußen in den Maschinenstandzeiten. Die Hartmetalle von WMC Sinterstar vereinen zwei Hauptkomponenten in einem Produkt: den Hartstoff Wolframkarbid (Keramik) und den Binder Kobalt oder Nickel (Metall). Durch die Variation der prozentualen Zusammensetzung der beiden Hauptkomponenten beeinflussen wir die Härte einerseits und die Bruchfestigkeit andererseits. Die so entstehenden Hartmetall-Sorten sind meist bruchfester als Keramik sowie verschleiß- und druckbeständiger als Stahl. In seiner Härte wird Hartmetall nur

noch von Diamant und diamantartigen Stoffen übertroffen, ist aber im Gegensatz dazu praktisch beliebig formbar.

Seit Anfang 2013 arbeitet die WMC Sinterstar AG in der Produktion von Hartmetallen eng zusammen mit ihrer Partnerfirma HARTMETALL ESTECH AG in Hitzkirch, Schweiz. Diese ist spezialisiert auf:

- Präzise Direktpressteile in großen Stückzahlen
- Rissfeste, korrosionsbeständige Erodiersorten
- Korrosionsfeste Nickel-gebundene Hartmetalle für die Lebensmittel- und chemische Industrie mit US-FDA Zertifikat
- Sonderformen nach Zeichnung in größeren Dimensionen
- Strangpressen von Rundstäben und Rechteck-Leisten

WMC Sinterstar – ein Hartmetallhersteller mit System





*Dr. Erich Metzger,
geschäftsführender
Gesellschafter der
WMC Sinterstar*

*Dr. Erich Metzger,
CEO of WMC
Sinterstar*



*Daniel Haab,
Geschäftsführer
Verkauf/Marketing
der WMC Sinterstar*

*Daniel Haab,
Managing Director
Sales/Marketing of
WMC Sinterstar*



*Elisabeth Metzger,
Mitglied der
Geschäftsleitung der
WMC Sinterstar,
Leiterin Operations*

*Member of the
Management of
WMC Sinterstar,
Head of Operations*

WMC Sinterstar – a carbide manufacturer for engineered solutions

Due to their excellent strength and rigidity WMC Sinterstar carbides are the ideal principal element for compression moulds, punching tools, dies, bearing rings, guides, wear protection, milling tools, drills and special tools. These tools are designed to meet the highest demands of each manufacturing sector, such as mechanical engineering, the automotive, aerospace, packaging, electronics, chemical and food and consumer goods industry, as well as automation technology, plastics processing, pharmaceutical engineering and measurement and testing technology.

WMC Sinterstar tools help to solve wear and fracture problems, thus reducing lost productivity due to machine downtimes. WMC Sinterstar carbides combine two major components in just one product: tungsten carbide (ceramic) and cobalt or nickel (binder metal). By varying the percentage of these two components we are able to influence the hardness and the fracture strength. These carbides are ultimately stronger than ceramic and more resilient to wear and pressure than steel. Diamonds and diamond-like

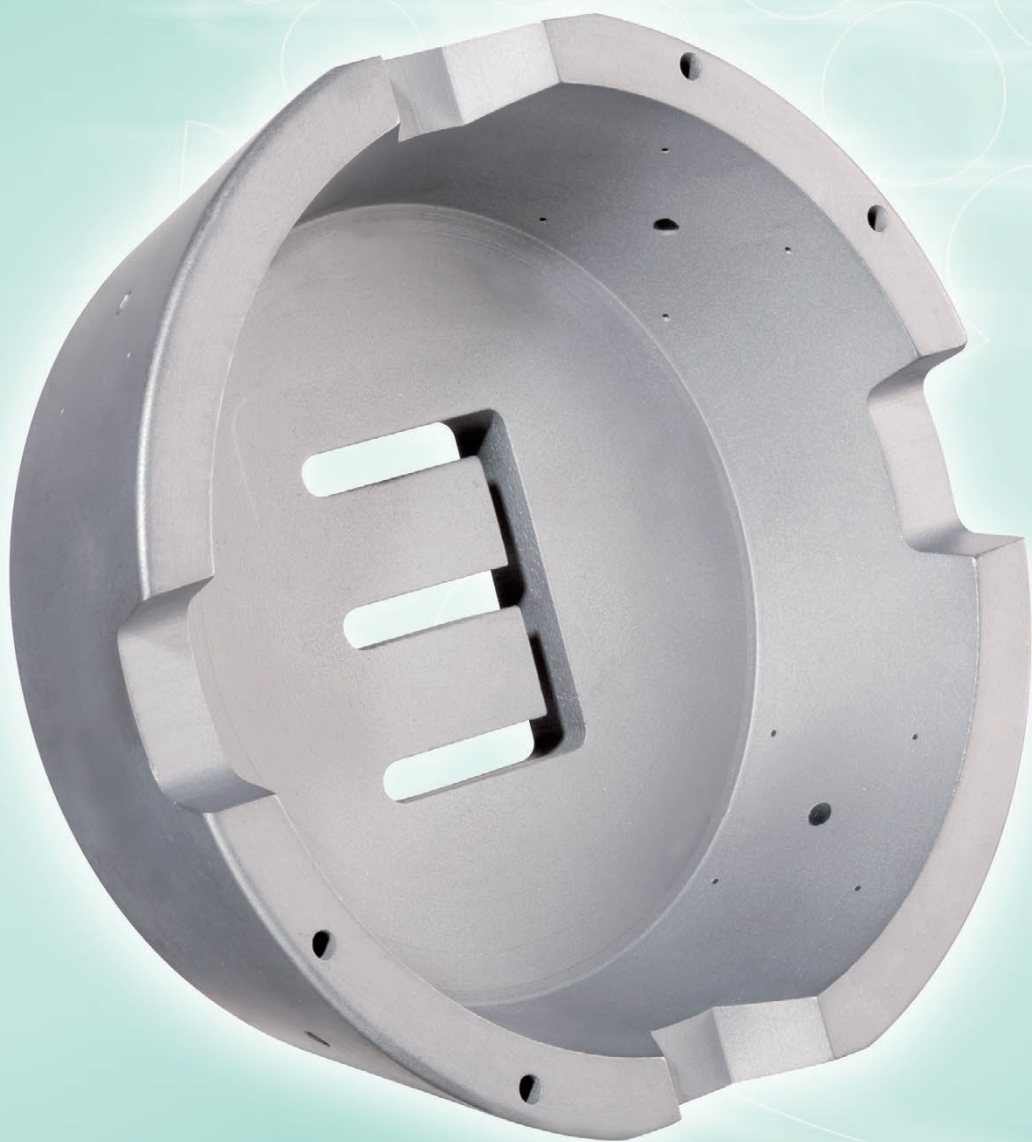
materials may be harder than carbide, but it can, in contrast, be moulded into practically any shape.

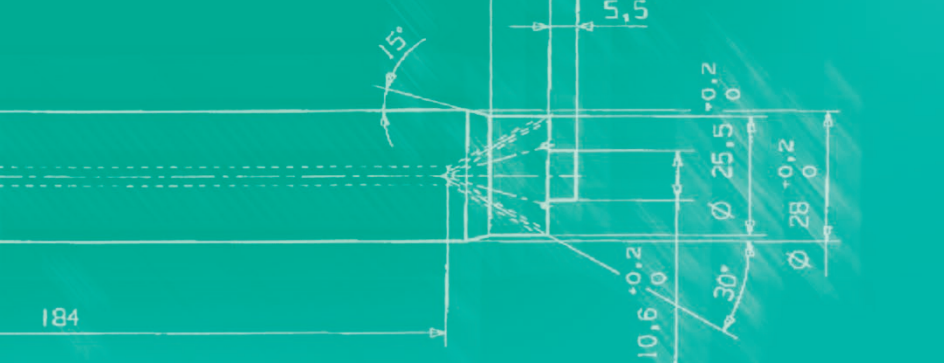
Since 2013, WMC Sinterstar AG cooperates with its partner company HARTMETALL ESTECH AG in Hitzkirch (Switzerland) in the manufacturing of cemented carbide parts. This company is specialized in:

- Precise direct pressed cemented carbide parts in large quantities
- Crack- and corrosion-resistant cemented carbide grades for the EDM process (electro-erosion)
- Corrosion-resistant Nickel binder carbide grades for the food processing and the chemical industries, with an US-FDA certificate
- Special parts according customer drawings in bigger dimensions
- Extrusion-pressed cemented carbide cylinders and rectangular bars



Schweizer Kompetenz - unser Vorsprung in der Hartmetall-Herstellung





Das Know-how im Herstellungsprozess von Hartmetall-Werkzeugen bei WMC Sinterstar hat Tradition. Durch ständige Weiterentwicklung konnten Hartmetalle in verschiedenen Korngrößen bis hinunter zum Ultrafeinstkorn hergestellt werden. Korrosionsfeste Sorten gehören ebenso zum Programm wie vollständig antimagnetische Hartmetalle. Zusammen mit unseren Kunden entwickelten wir diverse Spezialsorten, so z. B. mit Korrosionsschutz für sicheres Erodieren im Werkzeugbau oder mit Zusätzen, die eine erhöhte Einsatztemperatur und eine gute Lötfähigkeit gewährleisten. Durch individuelle Kundenbetreuung wollen wir uns vom Wettbewerb unterscheiden. Unsere heutige Lieferflexibilität und Kapazität werden wir mit einer weiteren neuen Sinter-HIP-Anlage zusätzlich ausbauen.

Der Prozess der Hartmetall-Herstellung – präzise wie ein Schweizer Uhrwerk

Die Bestandteile

Um die außergewöhnliche Härte und Verschleißfestigkeit sowie die enorme Zähigkeit unserer Hartmetalle gewährleisten zu können, setzen wir nur Ausgangsmaterialien höchster Qualität ein. Beim Abwägen der Hauptbestandteile und der Zusätze in der Aufbereitung ist höchste Präzision gefragt, da bereits Nuancen das Endprodukt gravierend verändern können. Anhand von Probekörpern werden die einzelnen Chargen bemustert und geprüft. Mit 75 bis 94 Gewichtsprozent stellt Wolframkarbid den größten Bestandteil unserer Hartmetalle. Hinzu kommen 6 bis 25 Prozent Kobalt oder Nickel als Binder, die in ihrem Anteil entscheidend die Zähigkeit des Hartmetalls bestimmen. Mehr Binder bedeutet erhöhte Bruchfestigkeit – mehr Wolframkarbid garantiert eine höhere Verschleißfestigkeit.

Die Korngröße

Am häufigsten verwenden wir eine mittlere Korngröße von $2,0 \mu$. Die daraus hergestellten Hartmetalle vereinen in idealer Weise gute Verschleißfestigkeit bei hoher Risszähigkeit, neigen wenig zu Spannungen und lassen sich dank guter Wärmeleitfähigkeit sicher und effizient erodieren und auf Toleranz fertig schleifen. Durch eine Reduktion der Korngröße des Wolframkarbids auf $0,8 \mu$ (Feinkorn) bzw. auf $0,4 \mu$ (Ultrafeinstkorn) können die Härte und die Verschleißfestigkeit zusätzlich enorm gesteigert werden. Der Härtegrad solcher Hartmetalle reicht nahe an den eines Diamanten heran. Dadurch sind längere Standzeiten der Werkzeuge und der Einsatz bei hoch abrasiven Werkstoffen wie Graphit, Plastik und glasverstärkten Kunststoffen, möglich. Für Anwendungen mit besonders hohem Anspruch an die Zähigkeit verfügen wir zudem neu auch über Grobkornsorten mit einer WC-Korngröße von $5,0 \mu$.

Swiss competences – our advantage for carbide production

WMC Sinterstar has years of know-how and specialist knowledge for the production of carbide tools. Due to our continuous further developments, it has been possible to produce carbides with various grain sizes, including ultra fine grain carbides. Our product range also includes corrosion-proof and fully non-magnetic carbides. We, together with our customers, have developed numerous special types, for example with corrosion protection for safe eroding in tool shops, or with additives which ensure higher working temperatures and excellent soldering characteristics. Our individual customer service makes sure we remain ahead of our competitors. We are currently expanding our delivery flexibility and capacities with another state-of-the-art sinter HIP facility.

Carbide production process – just as precise as a Swiss watch

The components

To ensure the unique hardness, wear resistance and rigidity of our carbides, we only use starting materials of the highest quality. The weighing of the main components and additives requires the utmost precision, since nuances can drastically alter the final product. The individual batches are inspected and tested using test specimens. Tungsten carbide (75 to 94 percent by weight) is the main component of our carbides; the robustness is determined by the binder (6 to 25 percent cobalt or nickel). More binder means increased fracture strength – more tungsten carbide guarantees greater wear resistance.

The grain size

We normally use a medium grain size of 2.0μ . The resulting carbides combine excellent wear resistance with high-level fracture strength, are not inclined to suffer stresses, and due to the excellent thermal conductivity they can be safely and efficiently eroded and ground to size. By reducing the grain size of the tungsten carbide to 0.8μ (fine grain) or to 0.4μ (ultra fine grain) it is also possible to increase the hardness and wear resistance significantly. The degree of hardness of such carbides is very similar to that of a diamond. This ensures a longer service life of the tools and their utilisation for highly abrasive materials, such as graphite, plastic and glass-reinforced synthetics. For applications with extreme requirements towards fracture toughness, we can now also offer carbide grades with coarse WC grit sizes of 5.0μ .



Das Mischen und Mahlen

Beim Herstellungsprozess der Pulver ist Geduld gefragt. Nach dem Abwiegen werden die Bestandteile über eine längere Zeit gemischt und gleichmäßig gemahlen, bis ein homogenes Pulver entstanden ist. Nur eine intensive Durchmischung der Bestandteile garantiert die hohe Qualität des Endprodukts. Je homogener die Ausgangssubstanz, desto hochwertiger das fertig gesinterte Hartmetall.

Das Pressen

Beim Pressvorgang wird das pulverförmige Gemisch, das Paraffin-Wachs als Klebemittel enthält, durch hohen Druck zu Blöcken und Zylindern gepresst. Durch das Wachs behält der Pressling in diesem Stadium seine Form. Doch der Werkstoff ist noch sehr porös – eine Bearbeitung ist noch nicht möglich.

Das Vorsintern

Im Vorsinterofen wird das Paraffin-Wachs ausgeschwitzt und die Presslinge werden bei etwa 900 °C vorverfestigt, sodass anschließend eine mechanische Formgebung möglich wird.

Die Formgebung

Der Grünling, der noch das doppelte Volumen des fertig gesinterten Hartmetalls aufweist und somit noch porös und brüchig ist, kann durch Trennen, Schleifen, Drehen, Bohren und Fräsen mit Diamantwerkzeugen einfach und kostengünstig in die Form gebracht werden, die der Kunde benötigt. Bohrungen von bis zu 0,08 Millimeter Durchmesser sind möglich. Je präziser diese Formgebung erfolgt, umso weniger Aufwand und Kosten verursacht der Veredelungsprozess des fertigen Hartmetallwerkzeugs nach dem Sintern. Es müssen nur noch einige Zehntel Millimeter weggeschliffen werden, wo dies aus Toleranzgründen oder wegen der Oberflächengüte nötig ist. Freistiche müssen nicht mehr nachgearbeitet werden.

Der Sinterprozess

Der fertig gefomte Grünling steht nun vor der Vollendung: In der Sinter-HIP-Anlage wird er bei Temperaturen bis 1.450 °C und einem Druck bis 100 bar fertig gesintert. Dabei reduziert sich sein Volumen auf etwa 50 Prozent, und aus dem porösen Grünling wird ein dichtes Hartmetall von hoher Festigkeit und Zähigkeit.

Permanente Prüfungen und In-Prozess-Kontrollen

In jedem Prozessschritt werden diverse Prüfungen durchgeführt (Hartmetall-Charge, Dimensionen, Gewicht, Sinterdaten) und protokolliert. Die Messung der Dimensionen und des Gewichts des Grünlings ermöglicht die genaue Berechnung des Schwunds vom Grünling zum fertig gesinterten Rohling, um die Endmasse möglichst präzise zu bestimmen.

Mixing and grinding

Patience is required during the powder production process. After weighing, the components are blended, mixed and evenly ground for an extended period of time until a homogenous powder is created. Only a thorough mixing of the components guarantees the high-quality of the final product. Generally speaking, the more homogenous the basic substance, the higher the quality of the finished sintered carbide.

Pressing

A heavy duty press is used to form the powdery mixture, which contains paraffin wax as an adhesive, into blocks and cylinders. The wax ensures that the pressing takes on its new shape. Nevertheless, the material is still extremely porous – and further processing is not yet possible.

Pre-sintering

The paraffin wax is exuded in a pre-sintering furnace and the pressings are pre-hardened at approximately 900 °C; thus ensuring subsequent mechanical forming.

Forming

The green compact, which is still twice the size of the finished sintered carbide and, therefore, still porous and brittle, can be easily and cost-effectively cut, ground, turned, drilled and milled to a customer-specific shape with diamond tools. Bore holes with a max. diameter of 0.08 millimetres are possible. The more precise the forming process, the less work and costs for surface treatment after sintering. It may be necessary to grind off a few tenths of a millimetre to improve the tolerance and surface quality, but it is no longer necessary to rework undercuts.

Sintering

The machined and shaped green compact is now ready to be perfected: In a sinter HIP system it is sintered at temperatures of up to 1,450 °C and pressures of up to 100 bar. Its volume shrinks by approximately 50 percent and the porous green compact is transformed into a compact, strong and rigid carbide.

Permanent testing and in-process checks

Various tests are carried out and recorded during each step (carbide batch, dimensions, weight, sintering data). By measuring the dimensions and weight of the green compact it is possible to calculate the exact shrinkage during the sintering process in order to determine the final dimensions as precisely as possible.



WMC Sinterstar bietet mehr als hohe Qualität und Präzision in der Herstellung und Vorformung von Werkzeugen aus Hartmetall. Kürzeste Lieferfristen und hohe Lieferflexibilität ermöglichen eine schnelle und termingerechte Erfüllung der Kundenwünsche. Nach Absprache können Rohlinge in dringenden Fällen bereits innerhalb von ein bis zwei Wochen geliefert werden.

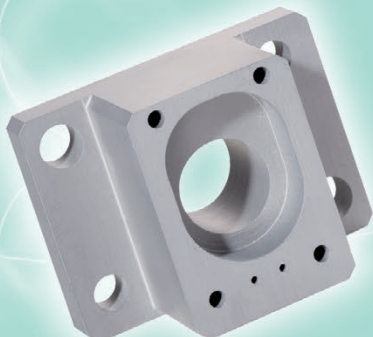
Präzision ist nicht genug

Individuelle Hartmetalle für Ihre Ansprüche

In der Zusammenarbeit mit Kunden hat WMC Sinterstar neue Sonderhartmetalle entwickelt. Erodierfreundliche, ultrafeine, hochtemperaturbeständige, korrosionsfeste oder nicht magnetisierbare Sorten sind den speziellen Kundenbedürfnissen angepasst.

- UM20 HIP ist eines der härtesten Hartmetalle, die es gibt. Es zeichnet sich durch extreme Härte und Verschleißfestigkeit aus. Der Einsatz in der Praxis zeigt den entscheidenden Vorteil: Durch Umstellung auf ein Werkzeug aus UM20 konnten WMC Sinterstar-Kunden die Standzeit ihrer Maschinen mehr als verdoppeln. Falls eine höhere Bruchfestigkeit benötigt wird, kommen UM30 HIP oder UM40 HIP mit neun bzw. elf Prozent Kobalt zum Einsatz.
- Die Verwendung von Nickel anstelle des Kobalts als Binder ermöglicht die Herstellung korrosionsfester Hartmetalle, die von Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln kaum mehr angegriffen werden und sich daher hervorragend für den Einsatz in der Chemischen Industrie sowie in der Lebensmittelindustrie eignen.
- Ebenfalls konnten wir eine vollkommen nicht magnetisierbare Hartmetall-Sorte entwickeln. Diese wird vor allem zum Pressen magnetischer Pulver und zur Bearbeitung magnetischer Grundstoffe benötigt.
- Beim Erodieren ist ein Hartmetall nötig, das der Korrosion und dem Lochfraß widersteht. Die Sorte V45E HIP ist durch Hilfskarbide, die dem Hartmetall zugefügt werden, für den Einsatz beim Erodieren optimal geeignet.
- Für Einsätze bei besonders hoher Temperatur wurde die Sorte V50T HIP entwickelt. Hilfskarbide erhöhen die Temperaturbeständigkeit dieses Hartmetalls gegen die Oxidation mit Sauerstoff beträchtlich.

Nutzen Sie den Vorteil, den Ihnen unsere Erfahrung in der Hartmetall-Herstellung bietet.



Precision is not enough

WMC Sinterstar offers more than just high quality and precision when producing and shaping carbide tools. The shortest periods of delivery and a high-level of delivery flexibility guarantee rapid and deadline-driven compliance with customers' wishes. In urgent cases and by mutual agreement, we can deliver blanks within one to two weeks.

Individual carbides for your requirements

In cooperation with its customers, WMC Sinterstar has developed new special carbides. Erosion-friendly, ultra fine, high temperature-resistant, corrosion-proof and non-magnetic types meet all of our customers' special demands.

- UM20 HIP is one of the hardest carbides available. It is characterised by its exceptional hardness and wear resistance. Workshop use displays its main advantage: By changing to an UM20 tool WMC Sinterstar customers have more than doubled the service life of their machines. And if higher fracture strength is required, you can use UM30 HIP or UM40 HIP with nine and eleven percent cobalt respectively.
- The application of nickel instead of cobalt as the binder metal enables the production of corrosion-proof carbides which are resistant to acids, alkalis and organic solvents. These carbides are perfect for utilisation in the chemical and food industry.
- We have also been able to develop a fully non-magnetic carbide. This is mainly required to press magnetic powder and to process basic magnetic materials.
- A carbide which is resistant to corrosion and pitting is required when eroding. V45E HIP is ideally suited for this task due to its carbide additive.
- V50T HIP has been developed for application in very high temperatures. Carbide additives considerably increase the temperature resistance of the actual carbide to oxidation.

Use the benefit of our experience.



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 ³) Density (g/cm ³)	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					HRa	HV30		N/mm ²		N/mm ²		
V20 HIP	K20	2,0	94	6			14,8	91,3	1'550	+++	5.500	--	2.400	Mediumkorn Medium grain
SM20 HIP		0,8	93	7			14,8	92,3	1'700	++++	6.000	--	2.700	Feinstkorn Submicron grain
UM20 HIP		0,4	92	7		1	14,6	93,0	1'850	+++++	6.000	--	2.700	Ultrafeinkorn Ultrafine grain
V30 HIP	K30	2,0	91,5	8,5			14,6	90,6	1'450	++	4.700	-	2.800	Mediumkorn Medium grain
SM30 HIP		0,8	91	9			14,6	91,5	1'600	+++	5.500	-	3.000	Feinstkorn Submicron grain
UM30 HIP		0,4	90	9		1	14,5	92,2	1'700	++++	5.500	-	3.000	Ultrafeinkorn Ultrafine grain
V40 HIP	K40 G20	2,0	90	10			14,5	89,9	1'350	+	4.500	0	3.300	Mediumkorn Medium grain
V45E HIP		2,0	87	12		1	14,3	90,0	1'420	+	4.500	0	3.400	Mediumkorn, erodierfreundlich Medium grain, erosion-friendly
SM40 HIP		0,8	89	11			14,4	90,7	1'500	++	5.100	0	3.300	Feinstkorn Submicron grain
UM40 HIP		0,4	88	11		1	14,4	91,5	1'650	+++	5.100	0	3.300	Ultrafeinkorn Ultrafine grain
V50 HIP	K50 G30	2,0	85	15			14,0	88,0	1'150	0	4.000	+	3.300	Mediumkorn Medium grain
V50E HIP		2,5 (breit)	84	15		1	13,9	88,0	1'150	0	4.200	++	3.600	Mediumkorn, erodierfreundlich, riss- fest, spannungsarm Medium grain, EDM grade, crack-resistant
V50T HIP		2,0	84	15		1	14,0	88,0	1'150	0	4.000	+	3.500	Mediumkorn, hohe Einsatztemperaturen Medium grain, high work temperatures
B50 HIP		5,0	85	15			14,0	87,5	1'080	0	4.000	++	3.500	Grobkornsorte, hohe Zähigkeit Coarse grain, high toughness
SM50 HIP		0,8	85	15			14,0	89,0	1'300	+	4.500	+	3.500	Feinstkorn Submicron grain
V60 HIP	G40	2,0	80	20			13,5	86,0	980	-	3.500	++	3.600	Mediumkorn Medium grain
V70 HIP	G50	2,0	75	25			13,1	84,8	880	--	3.200	+++	3.800	Mediumkorn Medium grain
B70 HIP		5,0	75	25			13,1	84,0	810	--	3.200	++++	3.800	Grobkornsorte, höchste Zähigkeit Coarse grain, highest toughness
TN08 HIP		2,0	92			8	14,6	90,0	1'420	+	4.200	--	2.400	korrosionsbeständig Corrosion-proof
TN10 HIP		2,0	90			10	14,4	89,0	1'300	0	3.900	-	2.600	korrosionsbeständig Corrosion-proof
TN10N		2,0	89,6			10	14,4	89,0	1'300	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

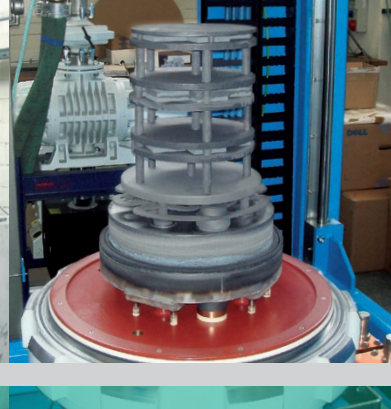
Ziehwerkzeuge Drawing tools	Draht, Blech Wire, sheet metal	V30, V40, V50, V50T, V60
Pressstempel- und Matrizen Extrusion dies and matrices	Blech, Metall, Folien Sheet metal, metal, film	V40, V45E, V50, V60, SM40, SM50
Prägewerkzeuge Punching tools	Metall-Umformtechnik Metal forming	V50, V50T, V60, V70
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		



WMC
SINTERSTAR®

HARTMETALL
ESTECH

Verkaufsprogramm

Diamant- und CBN-Werkzeuge

- Schleifscheiben, Profilrollen, Trennscheiben, Innenschleifstifte, Nadelfeilen, Folien, Diamant-Pasten, Abrichtwerkzeuge, PKD- und CBN-bestückte Werkzeuge.

Keramische Werkzeuge und flexible Schleifmittel

- Schleifscheiben, Kleinschleifkörper, Abziehsteine, Schleif- und Poliersteine.
- Schrupp-, Lamellen- und Fächerscheiben, Schleifbänder, Schleifpapiere.

Hartmetall Sinterstar und Hartmetall-Werkzeuge

- Hartmetall SINTER-HIP: roh gesintert und fertig bearbeitet nach Zeichnung für Stempel, Matrizen, Press- und Umformwerkzeuge, Führungen, Schneid- und Fräswerkzeuge, Dichtungsringe, allgemeinen Verschleiss-Schutz. Große Auswahl an Hartmetall-Sorten mit Wolframkarbid-Normalkorn, Feinkorn, Ultrafeinstkorn und Grobkorn sowie Kobalt oder Nickel als Binder.
- Rotorschachtfräser, Schachtfräser, Rundstäbe und Stichel, Spezialwerkzeuge aus Hartmetall.

Diverse Werkzeuge und Spezialitäten

- Pressluft Schleif- und Feilmaschinen, Schleifmittel, Schleif- und Polierpasten, Schmiermittel.
- Umfassende technische Beratung und Projektmanagement.

WMC Sinterstar AG

Bahnstrasse 1
CH-4932 Lotzwil

Telefon: +41 (0)62 919 70 40
Telefax: +41 (0)62 919 70 50

info@wmc-sinterstar.ch
www.wmc-sinterstar.ch

Hartmetall Estech AG

Industriestrasse 13
CH-6285 Hitzkirch

www.hartmetall-estech.ch

Vertreten durch:

WMC Sinterstar GmbH

Höhenstrasse 7
D-73529 Schwäbisch Gmünd

Telefon: +49 (0)7171 835 34
Telefax: +49 (0)7171 998 22 90

info@wmc-sinterstar.de
www.wmc-sinterstar.de