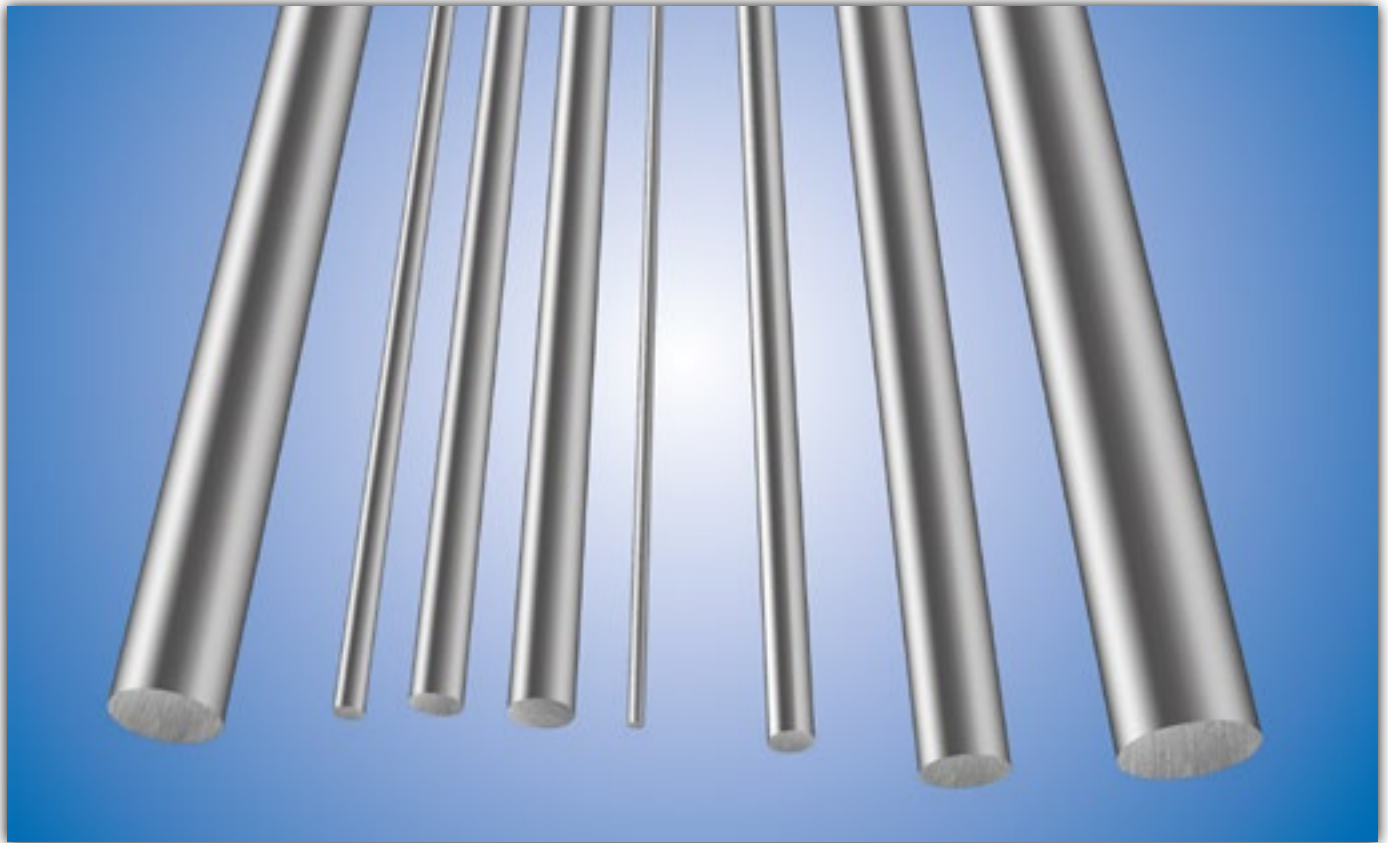




# SOLID CARBIDE RODS PRĘTY WĘGLIKOWE

TSCR 66 TSCR606 TSCR40 TSCR44 TSCR47 TSCR38 TSCR39 TSCR 308 TSCR G20

SOLID CARBIDE RODS GRADES GATUNKI PRĘTÓW WĘGLIKOWYCH								
Grade Gatunek	WC grain size Rozmiar ziarna węglika	Co Kobalt	Hardness Twardość		TRS TRS	KIC KIC	4πσ	HC
	[um]	[%]	HV ISO 3878	HRC ISO 3738	[N/mm2] ISO 3327	[Mnm-3/2]	[uTm3/kg]	[kA/m]
<b>TSCR 308</b>	0.3	8.0	1970	94.0	4300	9.2	12.0	35.0
<b>TSCR 38</b>	0.3	8.0	1970	94.0	4300	9.2	12.0	35.0
<b>TSCR 47</b>	0.4	7.0	1980	94.0	4500	9.0	11.0	36.0
<b>TSCR 39</b>	0.3	9.0	1950	93.9	4500	9.3	14.5	36.0
<b>TSCR 606</b>	0.6	6.0	1900	93.8	4000	9.3	9.3	28.0
<b>TSCR 66</b>	0.6	6.0	1900	93.8	4000	9.3	9.3	28.0
<b>TSCR 44</b>	0.5	12.0	1680	92.5	4000	10.0	18.7	26.3
<b>TSCR 40</b>	0.6	10.0	1610	92.0	3800	10.5	16.0	20.1
<b>TSCR G20</b>	3.0	11.5	1300	n.m	2600	n.m	19.3	14.0



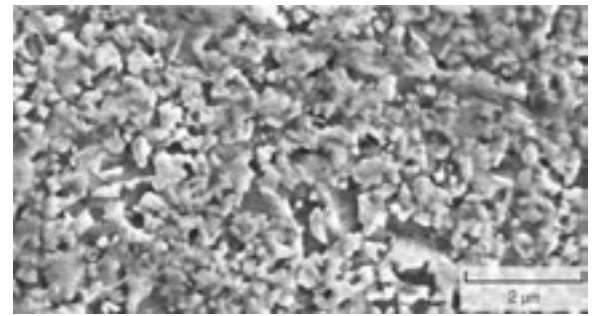
TIZ Solid Carbide Rods developed new grades of carbide tools which were initially used for PCB applications.

TIZ Implements wprowadził nowe gatunki prętów węglkowych, które początkowo były stosowane do obróbki obwodów drukowanych.



# TSCR 308

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 308	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K20-K30	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	92.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	8.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.60
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	12.00
<b>HC</b>	[kA/m]	35.00
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1970
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	94.00
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	9.2
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4300
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.3
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca	Uniform distribution Rozkład jednostajny	



Grade TSCR 308 is made out of 92 % superfine tungsten carbide and 8 % of cobalt, used for solid carbide rotary tool applications in the ISO K10-K30 / C3-C4 range. Special advantages of this carbide are high wear resistance combined with high service life of very sharp cutting edges.

Gatunek TSCR 308 zawiera 92% bardzo drobnego węglika wolframu (WC) i 8% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K10-K30 / C3-C4. Zaletą tego gatunku jest dobra wytrzymałość połączona z wysoką żywotnością bardzo ostrych krawędzi skrawających.

TSCR 308 is qualified for high speed milling and boring applications in small diameters 0.05 to 0.15 mm in state-of-the-art PCB-boards which are difficult to machine. Typical diameters are 1.2 to 1.5 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Gatunek TSCR 308 kwalifikuje się do szybkościowego frezowania i wytaczania, małych średnic od 0.05 do 0.15 mm w zaawansowanych obwodach drukowanych, które są ciężko obrabialne. Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.2 do 1.5 mm, o zróżnicowanych długościach do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR 38

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 38	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K10-K30	
<b>WC+Doping</b> Węglík + domieszka	[%]	92.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	8.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.60
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	12.00
<b>HC</b>	[kA/m]	35.00
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1970
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	94.00
<b>KIC</b>	[MNm-3/2]	9.2
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4300
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.3
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca	Uniform distribution Rozkład jednostajny	



Grade TSCR 38 incorporates 92 % ultrafine tungsten carbide and 8 % cobalt for solid carbide rotary tool applications in the ISO K10 - K30 / C3 - C4 range. This carbide has special advantages where very sharp cutting edges and high wear resistance are required.

Gatunek TSCR 38 składa się z 92% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 8% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K10 - K30 / C3 - C4. Gatunek 38 posiada specjalną przewagę, gdy wymaga się bardzo ostrych krawędzi skrawających połączonych z wysoką wytrzymałością.

**OUR TOP CARBIDE GRADE!**  
**NASZ NAJLEPSZY GATUNEK!**

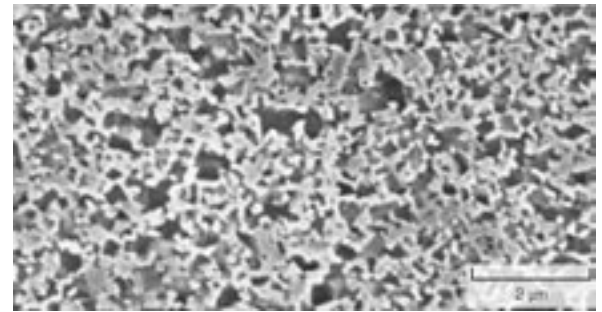
TSCR 38 is qualified for high speed milling and drilling to machine critical materials like fiber reinforced materials, ceramic glass, dental ceramics and advanced alloys. Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Gatunek TSCR 38 jest dedykowany do szybkościowego frezowania i wiercenia materiałów wzmacnianych włóknami, szkła ceramicznego, ceramiki dentystycznej oraz zaawansowanych stopów. Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglíkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.



# TSCR 47

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 47	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K10-K20	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	93.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	7.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.65
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	11.0
<b>HC</b>	[kA/m]	36.0
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1980
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	94
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	9.0
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4500
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.4
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade KFM 47 incorporates 93 % ultrafine tungsten carbide and 7 % cobalt. It includes special advantages like high toughness, high wear resistance and a long lifetime of very sharp cutting edges.

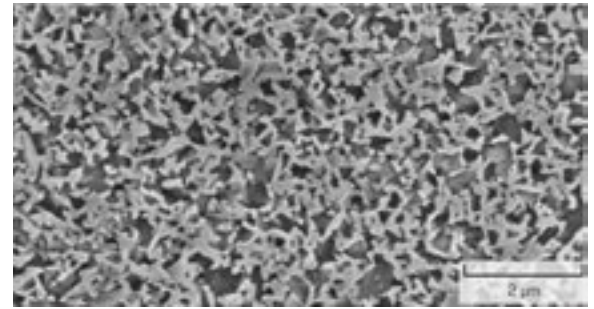
Gatunek TSCR 47 składa się z 93% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 7% kobaltu (Co). Zaletami gatunku jest m.in. wysoka udarność, wytrzymałość oraz długa żywotność bardzo ostrych krawędzi skrawających.

This grade is especially favored for router applications. Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Gatunek ten jest zalecany do produkcji narzędzi obrotowych. Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR 39

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 39	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K20-K30	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	91.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	9.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.4
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	14.5
<b>HC</b>	[kA/m]	36.0
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1950
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	93.9
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	9.3
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4500
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.3
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca	Uniform distribution Rozkład jednostajny	



Grade TSCR 39 is based on 91 % ultrafine tungsten carbide with 9 % cobalt. Applied for solid carbide rotary tool applications in the ISO K20 - K30 / C3 - C4 range. This carbide has special advantages where high toughness, very sharp cutting edges and high wear resistance are required. TSCR 39 is qualified for high speed milling and boring of very hard and brittle materials.

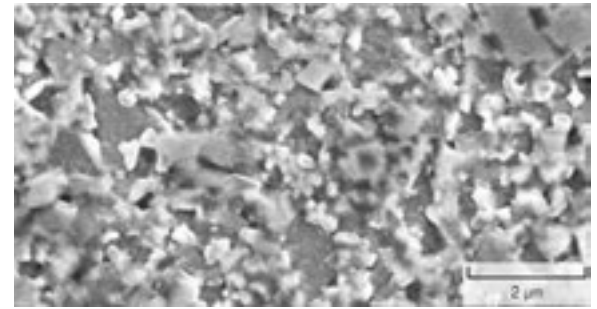
Gatunek TSCR 39 składa się z 91% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 9% kobaltu (Co). Stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K20 - K30 / C3 - C4. Zalecany tam, gdzie wymagana jest duża udarność, wytrzymałość przy zachowaniu ostrych krawędzi skrawających. TSCR 39 zalecany jest do szybkościowego frezowania i wytaczania bardzo twardych i kruchych materiałów.

Areas of application are grey cast iron, hardened steels, unalloyed steels, aluminum alloys, plastics and fiber reinforced materials. Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Przeznaczony do obróbki żeliwa szarego, stali hartowanej, stali niestopowych, stopów aluminium, tworzyw sztucznych oraz włókien węglowych. Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR 606

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 606	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K10-K20	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	94.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	6.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.85
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	9.3
<b>HC</b>	[kA/m]	28.0
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1900
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	93.8
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	9.3
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4000
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.6
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade KFM 606 is made out of 94 % ultrafine tungsten carbide and 6 % cobalt for solid carbide rotary tool applications in the ISO K10 /C3 range. This carbide was designed for drilling PCB-boards in bigger dimensions of 0.25 mm to 0.5 mm.

Gatunek KFM 606 składa się z 94% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 6% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K10 /C3. Przeznaczony na wiertła do obróbki obwodów drukowanych o średnicach z przedziału od 0.25 do 0.5 mm.

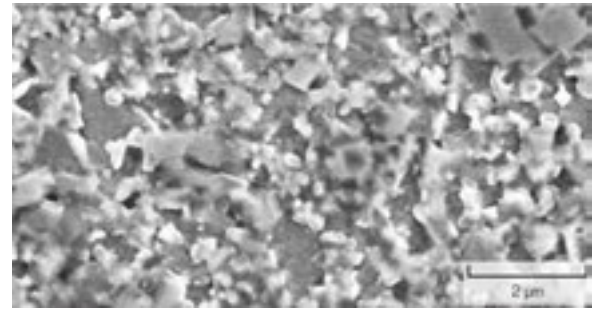
Typical diameters are 1.2 to 1.5 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.2 do 1.5 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.



# TSCR 66

Grade Gatunek	TSCR 66	
ISO-Classification Klasyfikacja ISO	K10-K20	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	94.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	6.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.85
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	9.3
<b>HC</b>	[kA/m]	28.0
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1900
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	93.8
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	9.3
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4000
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.6
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade TSCR 66 incorporates 94 % ultrafine tungsten carbide and 6 % cobalt for solid carbide rotary tool applications in the ISO K10 / C3 range. Typical areas of application are grey cast iron, unalloyed steels, plastics and diamond coating.

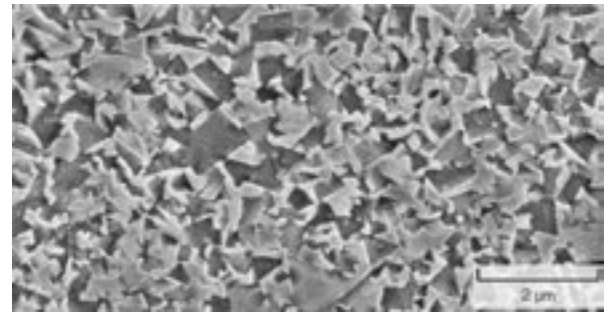
Gatunek TSCR 66 to połączenie 94% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) oraz 6% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K10 / C3. Przeznaczony do obróbki żeliwa szarego, stali niestopowych, tworzyw sztucznych oraz powłok diamentowych.

Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR 44

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 44	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K40-K50	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	88.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	12.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.15
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	18.7
<b>HC</b>	[kA/m]	26.3
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1680
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	92.5
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	10.0
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	4000
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.5
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade TSCR 44 incorporates 88 % ultrafine tungsten carbide and 12 % cobalt for solid carbide rotary tool applications in an exceptionally wide range ISO K40 - K50 / C1 - C2. The high hardness coupled with high transverse rupture strength recommends this carbide for low as well as for high speed milling and roughing work when milling and boring.

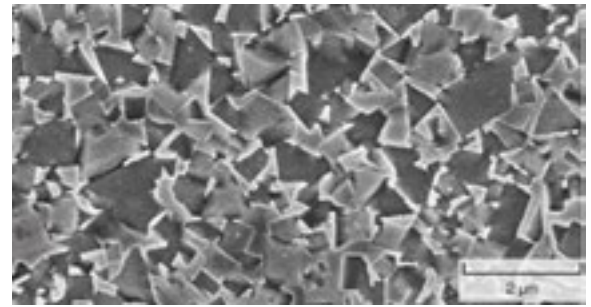
Gatunek TSCR 44 składa się z 88% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 12% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K40 - K50 / C1 - C2. Wysoka twardość połączona z odpornością na pełzanie powoduje, że węglik nadaje się do szybkościowego frezowania oraz obróbki zgrubnej w operacjach frezowania i wytaczania.

Areas of application are corrosion and heat resistant steels, stainless steels, titanium alloys, non ferrous metals. Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Zalecany do obróbki stal żarowytrzymałych oraz żaroodpornych, stali nierdzewnych, stopów tytanu, metali nieżelaznych. Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR 40

<b>Grade</b> Gatunek	TSCR 40	
<b>ISO-Classification</b> Klasyfikacja ISO	K30-K40	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	90.00
<b>Co</b> Kobalt	[%]	10.0
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.45
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	16.0
<b>HC</b>	[kA/m]	20.1
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1610
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	92.0
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	10.5
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	3800
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.6
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade KFM 40 incorporates 90 % ultrafine tungsten carbide and 10 % cobalt for solid carbide rotary tool applications in the ISO K30 - K40 / C2 - C3 range. This carbide has been developed for finishing and roughing work for milling and boring. Corrosion and heat resistant steels are typical areas of application, also stainless steels, non ferrous metals and plastics.

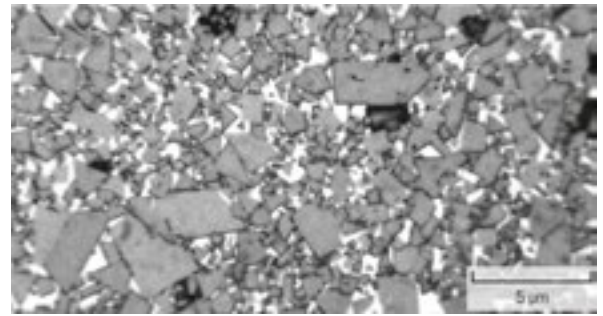
Gatunek KFM 40 składa się z 90% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 10% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K30 – K40 / C2 – C3. Węglik został stworzony do frezowania i wytaczania zgrubnego i wykańczającego. Typowe zastosowanie to stal korozyjna, a także stal nierdzewna, metale nieżelazne i tworzywa sztuczne.

Typical diameters are 1.7 to 16.2 mm with a variable length up to 400 mm. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.7 do 16.2 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

# TSCR G20

Grade Gatunek	TSCR 44	
<b>WC+Doping</b> Węglik + domieszka	[%]	88.50
<b>Co</b> Kobalt	[%]	11.5
<b>Density</b> Gęstość	[g/cm <sup>3</sup> ]	14.35
<b>4πσ</b>	[uTm <sup>3</sup> /kg]	19.3
<b>HC</b>	[kA/m]	14.0
<b>HV30</b>	[ISO 3878]	1300
<b>HRC</b>	[ISO 3738]	n.m.
<b>KIC</b>	[MNm <sup>-3/2</sup> ]	n.m.
<b>TRS</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	2600
<b>Porosity</b> Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
<b>Average WC-grain size</b> Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	3.0
<b>Binding phase</b> Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade TCCR G20 contains 88.5 % coarse tungsten carbide and 11.5 % cobalt for milling, turning, planing and flattening a variety of advanced materials: cast iron, annealed cast iron, steel, paper knives and wood. It is well known for medium cutting speed and chip cross-sections, interrupted cutting and varying cutting depths. Its high toughness and impact strength drives G20 to an economic alternative on a reclaimed WC-base, which competes with ultrafine qualities.

Gatunek TCCR G20 składa się z 88.5% drobnoziarnistego węgliku wolframu (WC) i 11.5% kobaltu (Co), stosowany do frezowania, toczenia wzdłużnego i poprzecznego szerokiej gamy materiałów, takich jak żeliwo, żeliwo hartowane, stal oraz drewna. Dobrze sprawuje się w umiarkowanych prędkościach skrawania, obróbce przerywanej oraz przy zmiennej głębokości skrawania. Poprzez swoją wysoką twardość i udarność, gatunek G20 jest ekonomiczną alternatywą dla drobnoziarnistych odmian węgliku.

Typical diameters are 1.5 mm x 2.2 mm to 16.6 mm x 3.5 mm with a variable length. TIZ Solid Carbide Rods is able to offer various dimensions on demand.

Typowe średnice prętów zaczynają się od 1.5 mm x 2.2 mm do 16.6 x 3.5 mm, o długości do 400 mm. Pręty węglkowe o niestandardowych średnicach dostępne są na zamówienie.

**Standard Dimensions** Wymiary standardowe:

SERIE SERIA	Diameter Średnica
	[mm]
<b>TSCR 308</b> <b>TSCR 38</b> <b>TSCR 47</b> <b>TSCR 39</b> <b>TSCR 606</b> <b>TSCR 66</b> <b>TSCR 44</b> <b>TSCR 40</b> <b>TSCR G20</b>	1,2
	1,7
	2,2
	2,5
	2,7
	3,2
	3,7
	4,2
	4,7
	5,2
	5,7
	6,2
	8,2
	10,2
	12,2
14,2	
16,2	



IMPLEMENTS

[www.tizimplements.eu](http://www.tizimplements.eu)