



SOLID CARBIDE RODS PRĘTY WĘGLIKOWE

TSCR66 TSCR606 TSCR40 TSCR44 TSCR47 TSCR38 TSCR39 TSCR308 TSCRG20

Quality check

Sprawdzenie jakości

New procedures for the quality assurance of PCB rods had to be developed. For example, facilities were created in order to load PCB rods with a constant bending force across the rod length and thereby to let the loaded rod rotate slowly. In so doing, the rod is loaded all- round over the entire length. Should any kind of imperfection whatsoever occur, the rod would break immediately at that point.

This loading check is performed on all rods (meaning 100% of them) after sintering and ensures the customer of the highest quality standard. A view into this measuring installation can be seen in Picture 1.

The TRS measurement is also carried out randomly on all lots with centerless ground rods with 0 3 mm. Picture 2. shows an image of a TRS rupture measuring machine.

Przemysł prętów wykorzystywanych w produkcji obwodów PCD wymagał nowych norm jakościowych. Powstały ośrodki badawcze, w których obciążano pręty ze stałą siłą zginającą, działającą prostopadle do osi. Ponadto nadawano powolny obrót pręta względem własnej osi. Skutkiem było obciążenie pręta na całej swojej długości - moment zginający.

W przypadku pojawienia się jakiegoś defektu, pręt pękał pod wpływem naprężeń.

Test obciążeniowy przeprowadzany jest na każdej przygotówce (100% prętów), zapewniając klientowi najwyższą możliwą jakość. Schemat pomiarowy przedstawiony jest na Rysunku 1.

Pomiar wartości TRS (Tensile Rupture Strength - doraźna wytrzymałość na rozciąganie) jest losowo przeprowadzany na każdej partii D=3mm prętów szlifowanych bezkłowo. Rysunek 2. pokazuje zdjęcie maszyny mierzącej wartość TRS prętów węglkowych.



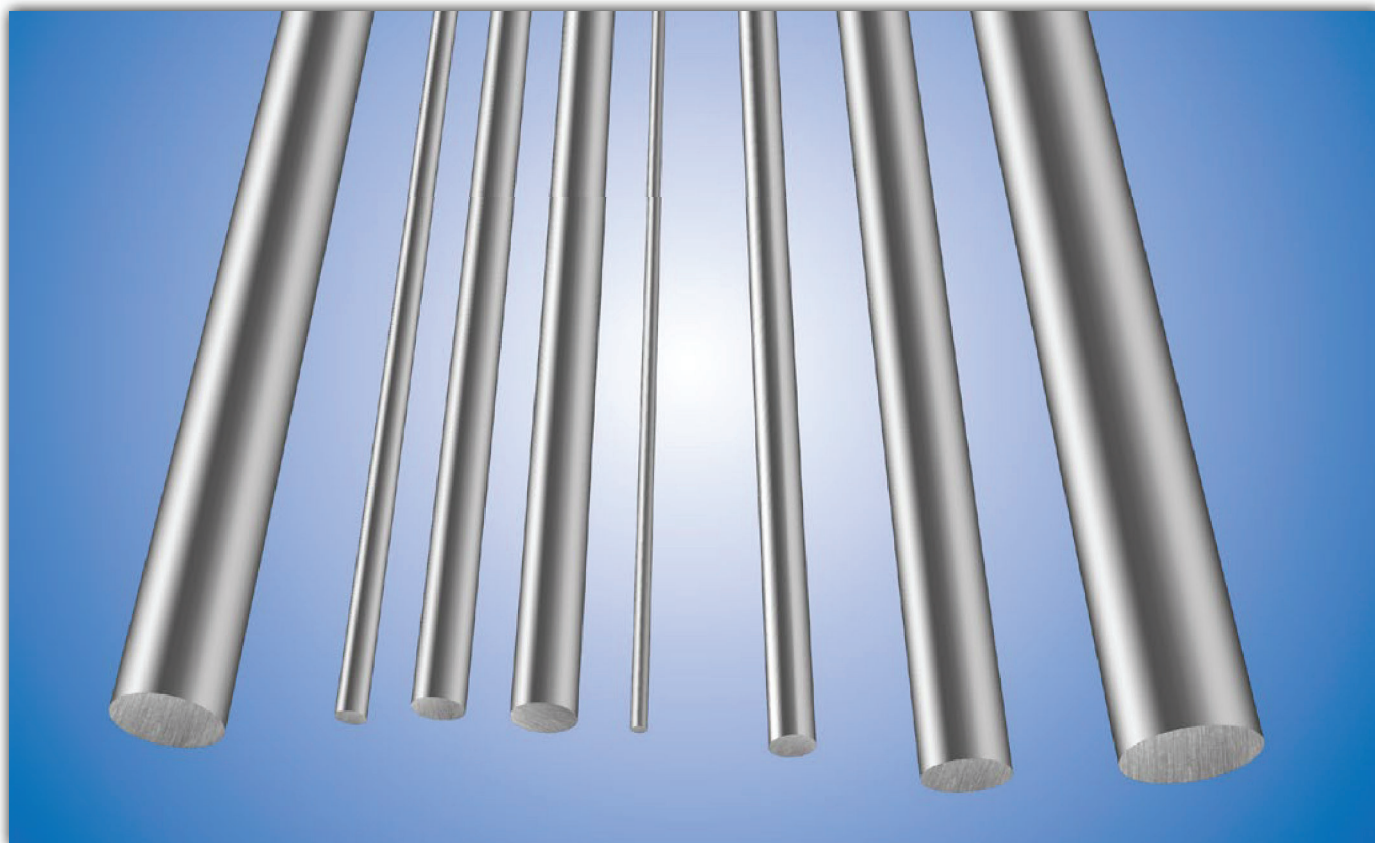
Picture 1. Loading check
Rysunek 1. Test obciążeniowy



Picture 2. The TRS measurement
Rysunek 2. Pomiar wartości TRS

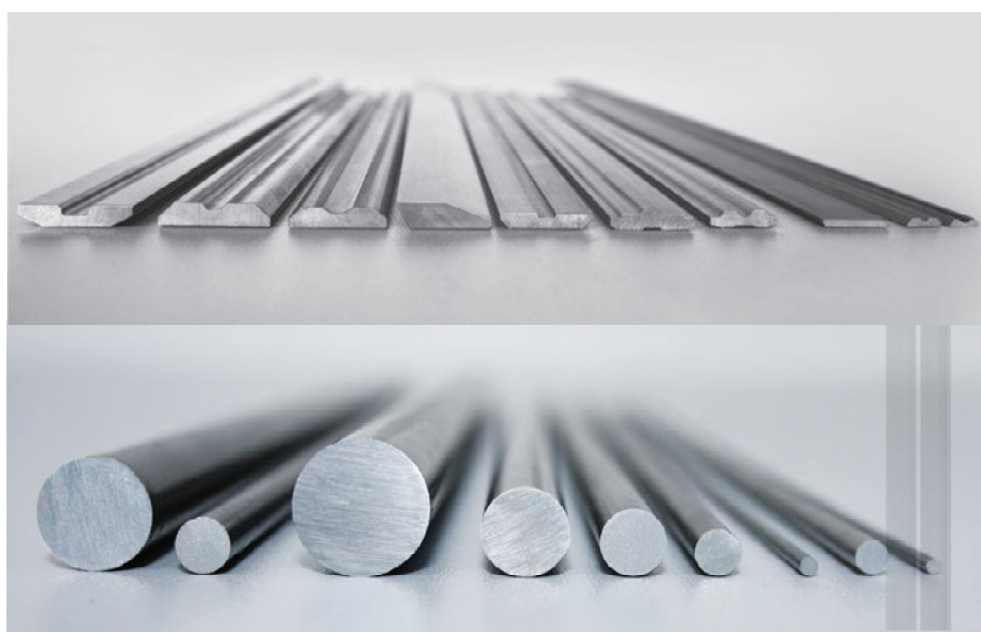
SOLID CARBIDE RODS GRADES
GATUNKI PRĘTÓW WĘGLIKOWYCH

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]
TSCR 308	0.3	8.0	1970	94.0	4300	9.2	12.0	35.0
TSCR 38	0.3	8.0	1970	94.0	4300	9.2	12.0	35.0
TSCR 47	0.4	7.0	1980	94.0	4500	9.0	11.0	36.0
TSCR 39	0.3	9.0	1950	93.9	4500	9.3	14.5	36.0
TSCR 606	0.6	6.0	1900	93.8	4000	9.3	9.3	28.0
TSCR 66	0.6	6.0	1900	93.8	4000	9.3	9.3	28.0
TSCR 44	0.5	12.0	1680	92.5	4000	10.0	18.7	26.3
TSCR 40	0.6	10.0	1610	92.0	3800	10.5	16.0	20.1
TSCR G20	3.0	11.5	1300	n.m	2600	n.m	19.3	14.0



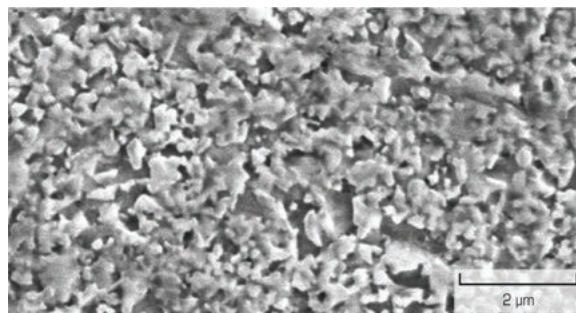
TIZ Solid Carbide Rods developed new grades of carbide tools which were initially used for PCB applications.

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



TSCR 308

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

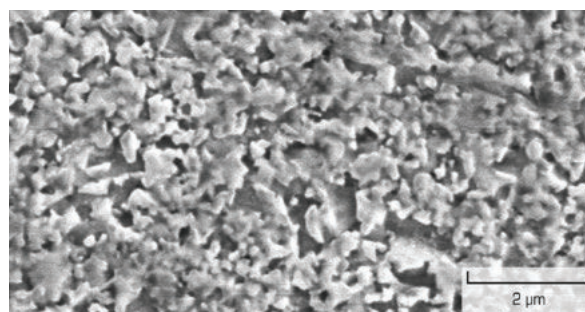
Gatunek TSCR 308 zawiera 92% bardzo drobnego węglika wolframu (WC) i 8% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K10-K30 / C3-C4. Zaletą tego gatunku jest dobra wytrzymałość połączona z wysoką żywotnością bardzo ostrych krawędzi skrawających.

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

Grade Gatunek	TSCR 38	
ISO-Classification Klasyfikacja ISO	K10-K30	
WC+Doping Węglik + domieszka	[%]	92.00
Co Kobalt	[%]	8.0
Density Gęstość	[g/cm3]	14.60
4πσ	[uTm3/kg]	12.00
HC	[kA/m]	35.00
HV30	[ISO 3878]	1970
HRC	[ISO 3738]	94.00
KIC	[MNm-3/2]	9.2
TRS	[N/mm2]	4300
Porosity Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
Average WC-grain size Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.3
Binding phase 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.

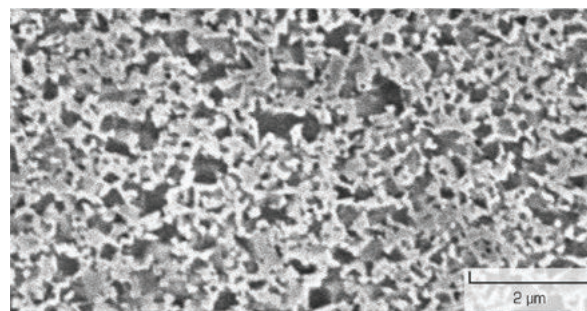
OUR TOP CARBIDE GRADE!
NASZ NAJLEPSZY GATUNEK!

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węglika spiekane. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

TSCR 47

Grade Gatunek	TSCR 47	
ISO-Classification Klasyfikacja ISO	K10-K20	
WC+Doping Węglik + domieszka	[%]	93.00
Co Kobalt	[%]	7.0
Density Gęstość	[g/cm3]	14.65
4πσ	[uTm3/kg]	11.0
HC	[kA/m]	36.0
HV30	[ISO 3878]	1980
HRC	[ISO 3738]	94
KIC	[MNm-3/2]	9.0
TRS	[N/mm2]	4500
Porosity Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
Average WC-grain size Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.4
Binding phase Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade TSCR 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.

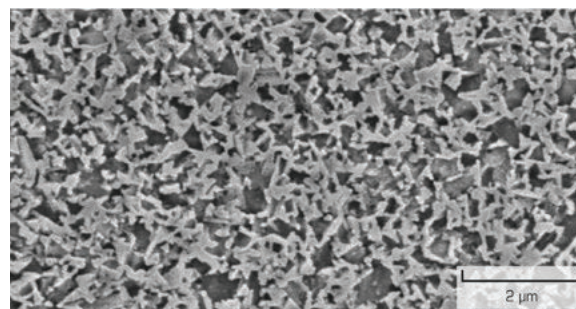
Gatunek TSCR 47 składa się z 93% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 7% kobaltu (Co). Zaletami gatunku jest m.in. wysoka udurowość, wytrzymałość oraz długa żywotność bardzo ostrych krawędzi skrawających.

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węglika spiekane. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

TSCR 39

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

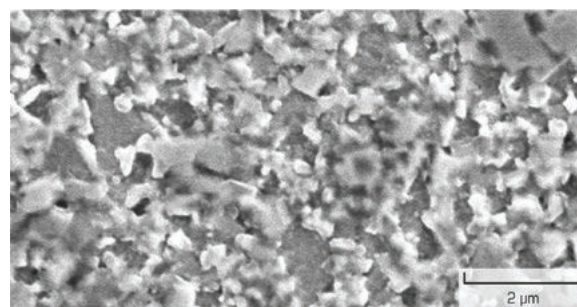
Gatunek TSCR 39 składa się z 91% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 9% kobaltu (Co). Stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K20 - K30 / C3 - C4. Zalecany tam, gdzie wymagana jest duża uderzalność, wytrzymałość przy zachowaniu ostrych krawędzi skrawających. TSCR 39 zalecany jest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

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



Grade TSCR 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.

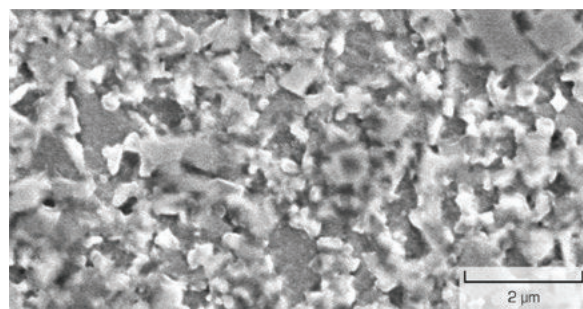
Gatunek TSCR 606 składa się z 94% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 6% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K10 /C3. Przeznaczony na wiertła do obróbki obwodów drukowanych o średnicach z przedziału od 0.25 do 0.5 mm.

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węglika spiekane. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

TSCR 66

Grade Gatunek	TSCR 66	
ISO-Classification Klasyfikacja ISO	K10-K20	
WC+Doping Węglik + domieszka	[%]	94.00
Co Kobalt	[%]	6.0
Density Gęstość	[g/cm3]	14.85
4πσ	[uTm3/kg]	9.3
HC	[kA/m]	28.0
HV30	[ISO 3878]	1900
HRC	[ISO 3738]	93.8
KIC	[MNm-3/2]	9.3
TRS	[N/mm2]	4000
Porosity Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
Average WC-grain size Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.6
Binding phase 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.

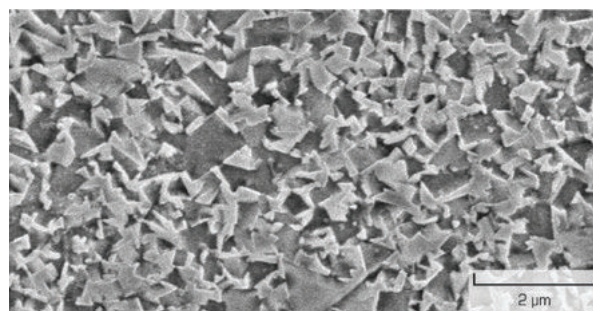
Gatunek TSCR 66 to połączenie 94% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) oraz 6% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K10 / C3. Przeznaczony do obróbki żeliwa szarego, stali niestopowych, tworzyw sztucznych oraz powłok diamentowych.

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węglika spiekane. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

TSCR 44

Grade Gatunek	TSCR 44	
ISO-Classification Klasyfikacja ISO	K40-K50	
WC+Doping Węglik + domieszka	[%]	88.00
Co Kobalt	[%]	12.0
Density Gęstość	[g/cm3]	14.15
4πσ	[uTm3/kg]	18.7
HC	[kA/m]	26.3
HV30	[ISO 3878]	1680
HRC	[ISO 3738]	92.5
KIC	[MNm-3/2]	10.0
TRS	[N/mm2]	4000
Porosity Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
Average WC-grain size Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	0.5
Binding phase 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.

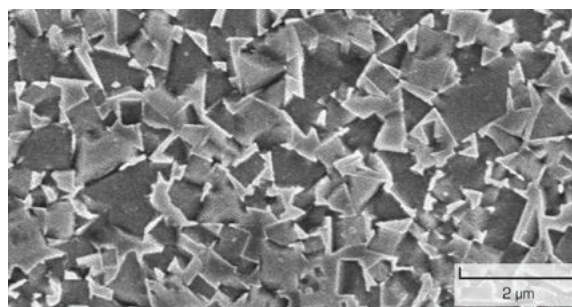
Gatunek TSCR 44 składa się z 88% ultra-drobnego węglika wolframu (WC) i 12% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z zakresu ISO K40 - K50 / C1 - C2. Wysoka twardość połączona z odpornością na pękanie powoduje, że węglik nadaje się do szybkościowego frezowania oraz obróbki zgrubnej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

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



Grade TSCR 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.

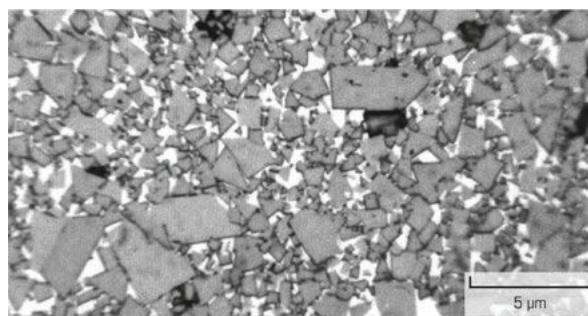
Gatunek TSCR 40 składa się z 90% ultra-drobnego węgliku wolframu (WC) i 10% kobaltu (Co), stosowany do produkcji narzędzi obrotowych z przedziału ISO K30 – K40 / C2 – C3. Węglik został stworzony do frezowania i wytaczania zgrubnego i wykańczającego. Typowe zastosowanie to stal korozyjna, a także stal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

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węgliku spiekane. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

TSCR G20

Grade Gatunek	TSCR 44	
WC+Doping Węglík + domieszka	[%]	88.50
Co Kobalt	[%]	11.5
Density Gęstość	[g/cm3]	14.35
4πσ	[uTm3/kg]	19.3
HC	[kA/m]	14.0
HV30	[ISO 3878]	1300
HRC	[ISO 3738]	n.m.
KIC	[MNm-3/2]	n.m.
TRS	[N/mm2]	2600
Porosity Porowatość	A	< 02
	B	0
	C	0
Average WC-grain size Średnia wielkość ziarna WC	[pm]	3.0
Binding phase Faza wiążąca		Uniform distribution Rozkład jednostajny



Grade TCCR G20 contains 88.5 % coarse tungsten carbide and 11.5 % cobalt for milling, turning, planning 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.

TIZ Implements offers rods in diameter ranges from Ø 1 mm to Ø 16 mm in various carbide grades. Two types of carbide rods are available: grinded and raw. Please specify when placing order.

TIZ Implements oferuje pręty węglíkowe w zakresie od Ø1 mm do Ø16 mm w wielu gatunkach węgliku spiekaneó. Są dostępne dwa typy prętów: szlifowane oraz nieszlifowane. Prosimy o podanie typu pręta w trakcie składania zamówienia.

Standard Dimensions

Wymiary standardowe:

SERIE SERIA	Diameter Średnica	Length Długość
	[mm]	[mm]
TSCR 308 TSCR 38 TSCR 47 TSCR 39 TSCR 606 TSCR 66 TSCR 44 TSCR 40 TSCR G20	1,2	310 330
	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	

It is now possible to produce WC rods with diameters from 3,0 mm to 40,0 mm. In this way, these rods could also have internal parallel or twisted cooling ducts.

Jesteśmy w stanie wyprodukować pręty węglkowe o średnicach od 3 do 40 [mm]. Ponadto, potrafimy wykonać je z wewnętrznym chłodzeniem (prostym oraz skrętnym)

www.tizimplements.eu