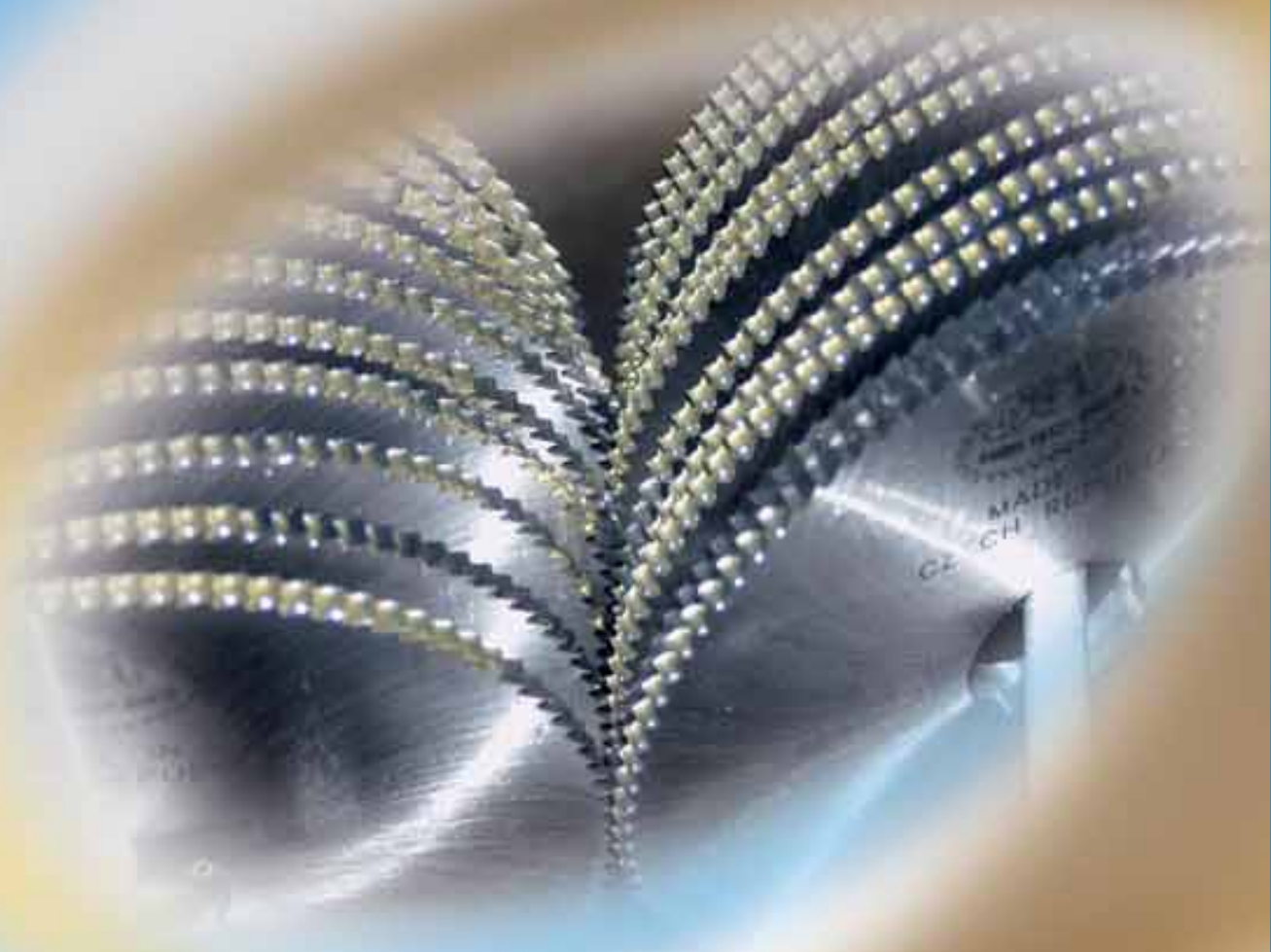




Since 1948

GSP - High Tech Saws, s.r.o.

PIŁY I NOŻE Z HSS





GSP - High Tech Saws, z siedzibą w Zborovicach - Republika Czeska, jest producentem wysokiej jakości narzędzi do cięcia metalu. Produkcja tych narzędzi w Zborovicach ma ponad 50-letnią tradycję, a światowy rozgłos uzyskała dzięki marce PILANA oraz Schuler - Pilana.

Od 2003 roku GSP - High Tech Saws jest członkiem światowego koncernu KAMPMANN, który znany jest z wprowadzania nowych rozwiązań technicznych. Przykładem osiągnięć Firmy KAMPMANN jest wprowadzenie innowacyjnej technologii „chipbreaker” oraz technologii powlekania PVD do tej grupy narzędzi.

Obecnie nasz produkt dzieli się na następujące grupy:

- frezy tarczowo - piłkowe z HSS do cięcia metalu
- piły do cięcia tarczowego stali
- noże krążkowe
- piły tarczowe segmentowe
- piły tarczowe z węglkami spiekanymi

Atrybutem naszej firmy jest umiejętność dopasowania się do potrzeb klienta oraz zaspokajanie jego wymagań. Oferujemy profesjonalne doradztwo przy wyborze naszych narzędzi oraz dopasowanie ich do indywidualnych potrzeb klienta.

Die GSP - High Tech Saws, s.r.o. mit Sitz in Zborovice ist traditioneller Lieferer von den Schneidwerkzeugen von der sehr hohen Qualität. Die Produktion dieser Schneidwerkzeugen hat in Zborovice eine Tradition von mehr als 50 Jahren. In der Vergangenheit hatten die Marken PILANA und Schuler-Pilana, unter denen unsere Produkte verkauft wurden, weltweiten Ruf.

Von dem Jahre 2003 gehört die GSP - High Tech Saws, s.r.o. zu dem KAMPMANN Konzern, der durch seine technische Innovation weltbekannt ist.

Zu den technischen Erfolgen der Firma gehören unter anderen die Erfindung der Spanteilergeometrie auf Metallkreissägen oder die Hartstoffbeschichtungstechnologie auf Kreissägen.

Unsere Produktpalette teilt sich in fünf Linien auf:

- HSS-Metallkreissägeblätter
- Warm- und Trennsägeblätter
- Kreismesser
- Segmentkreissägeblätter
- Hartmetallbestückte Kreissägeblätter

Zu unseren Stärken zählt ebenfalls die Befähigung an die Erfordernisse der Kunden reagieren.

Die anwenderspezifische Beratung bei der Wahl von den richtigen Schneidwerkzeugen oder Herstellung von kundenspezifischen Sonderinstrumenten ist für uns Selbstverständlichkeit.

Wenn Sie Bearbeitungsprobleme haben, ist es uns eine Pflicht, Ihnen eine Lösung anbieten zu können.

GSP - High Tech Saws, s.r.o. based in Zborovice - the Czech Republic, is a traditional producer of metal cutting tools of an excellent quality. The production of these tools has more than 50 years long tradition in Zborovice and it was made famous world-wide with PILANA and Schuler-Pilana brand in the past.

Since 2003 GSP - High Tech Saws, s.r.o. is a member of world-wide group KAMPMANN which is well-known for its technical innovation. The introduction of chipbreaker technology or technology of PVD coatings for saving applications on circular saw blades for metal cutting are the examples of the technical achievements of KAMPMANN.

At present our product range is divided into following main groups:

- High Speed Steel circular saw blades for metal cutting
- Friction saw blades
- Circular knives
- Segmental saw blades
- Carbide tipped circular saw blades

Our company's ability of flexible and swift response to customer's needs belongs to our key strenghts. We offer professional help with the selection of a suitable tool or tailored production according to individual customer's needs.

If you have any problems with shaping, it is our job to offer you a suitable method of the solution.





Rodzaje używanej stali Kształt zęba i geometria cięcia

HSS/Dmo5 - DIN 1.3343 - AISI: M2

Jest to wysokostopowa stal szybko tnąca zawierająca wolfram, wanad i molibden. Dzięki tym dodatkom stopowym piły mają bardzo dobre właściwości techniczne oraz wysoką trwałość. Drobna struktura martenzytu powstała dzięki 5 % zawartości molibdenu czyni piłę odporną na rozrywanie i zmęczenie materiału. Zawartość wolframu nie tylko tworzy bardzo twarde węgliki i poprawia wytrzymałość piły, ale przede wszystkim hamuje wzrost ziaren w materiale. Ponadto zwiększa odporność na ścieranie, zwłaszcza podczas cięcia w wysokich temperaturach. Wanad, analogicznie jak wcześniej wymienione składniki stopowe, bierze udział w poprawieniu właściwości technicznych, sprzyja drobnoziarnistości stali, tworzy bardzo twarde węgliki i podnosi odporność narzędzia na ścieranie.

Es handelt sich um hochlegierten Schnellarbeitsstahl mit Wolfram-, Vanadium-, und Molybdänanteil. Durch diese Legierungselemente haben die Kreissägeblätter sehr gute mechanische Eigenschaften und eine hervorragende Festigkeit. Feine martensitisch Struktur, deren Bildung durch 5 % Molybdänanteil gesichert ist, erhöht die Widerstandsfähigkeit des Blattes gegen Bruch und Werkstoffermüdung. Wolframanteil bewirkt nicht nur extrem festes Hartmetall und verbessert die Blattfestigkeit, sondern vornehmlich verhindert Wachsen der Materialkorne. Außerdem erhöht es die Reibungsfestigkeit, besonders bei hohen Bearbeitungstemperaturen. Auch Vanadium beteiligt sich an Verbesserung der mechanischen Eigenschaften ähnlich wie die oben erwähnten Elemente. Es bildet feine Korne, wirkt bei Gestaltung von Hartmetallen mit, und erhöht die Reibungsfestigkeit des Werkzeugs.

Skład chemiczny w % Typische chemische Analyse in %						
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W
0,90	0,25	0,3	4,1	5,0	1,8	5,4

HSS/Emo5 - DIN 1.3243 - AISI: M35; M41

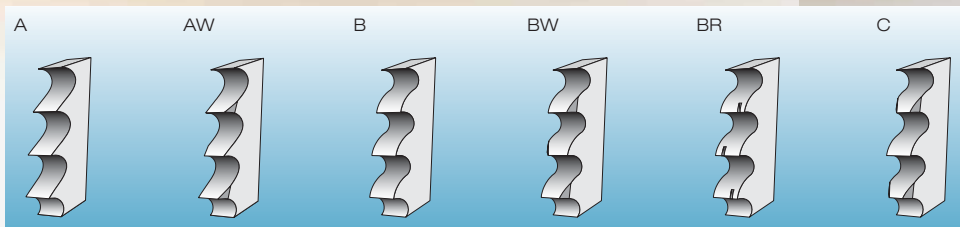
Jest to wysokostopowa stal szybko tnąca zawierająca wolfram, molibden i kobalt. Od wspomnianej wcześniej stali HSS/Dmo5 tutejsza stal różni się 5% zawartością kobaltu, który hamuje wzrost ziaren w materiale podczas cięcia w wysokich temperaturach oraz poprawia proces cięcia. Własności te są niezbędnym warunkiem dla efektywnego cięcia twardych materiałów, jakimi są stale nierdzewne oraz stale o zwiększonej wytrzymałości.

Es handelt sich um hochlegierten Schnellarbeitsstahl mit Wolfram-, Molybdän- und Kobaltanteil. Dieses Material unterscheidet sich von dem oben angeführten HSS/Dmo5 Stahl durch 5% Anteil von Kobalt. Dieses Element verhindert Wachsen der Materialkorne bei hohen Bearbeitungstemperaturen und erhöht die Schnittleistung. Dies gilt als eine notwendige Voraussetzung für eine produktive Teilung von harten Werkstoffen wie z. B. rostfreie Stähle, Stähle mit hoher Festigkeit.

Skład chemiczny w % Typische chemische Analyse in %							
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0,92	0,4	0,3	4,1	5,0	1,9	6,4	4,8

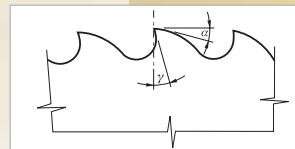


Frezy tarczowo-piłkowe z HSS - mogą być dostarczone z poniżej przedstawionymi rodzajami uzębienia.
 Kreissägen aus Schnellarbeitsstählen werden mit den folgenden Zahnformen geliefert.



Frezy tarczowo-piłkowe z GSP standardowo są wykonywane według następujących geometrii, odpowiednich do cięcia stali i jej stopów.

Kreissägen GSP werden üblich mit der folgenden Zahngeometrie für Teilung von Stählen und Stahllegierungen geliefert.



Standardowe geometrie cięcia frez tarczowo-piłkowych
 Standard cutting geometries circular saws

Rodzaj stali, z której wykonany jest frez Stahlsorte des Blattes	Kąt natarcia - γ Spanwinkel - γ " " "	Kąt przyłożenia - α Freiwinkel - α " " "
HSS/Dmo5	18° +/- 2°	8° +/- 2°
HSS/Emo5	12° +/- 2°	8° +/- 2°

Do cięcia szczególnych materiałów w dużych seriach proponujemy użycie frezów o specjalnej geometrii właściwej dla ciętego materiału. W tabeli podajemy przykłady:

Zum Teilen von spezifischen Werkstoffen in großen Serien empfehlen wir, Kreissägen mit Zahngeometrie geschliffen für ein konkretes Material zu benutzen.:

Zalecane geometrie cięcia dla konkretnego materiału
 Recommended cutting geometries for concrete materials

Rodzaj przycinanego materiału Geteiltes Material	Wytrzymałość Festigkeit N/mm ²	Kąt natarcia - γ Spanwinkel - γ " " "	Kąt przyłożenia - α Freiwinkel - α " " "
Stal automatowa Automatenstähle	350 - 500	20°	8°
Stal do nawęglania Einsatzstähle	500 - 750	18°	8°
Stal szybkotnąca Stähle mit höher Festigkeit (HSS)	700 - 950	15°	8°
Stal bardzo twarda Besonders harte Stähle	950 - 1050	12°	8°
Stal do pracy na gorąco Warmarbeitsstähle	950 - 1300	10°	8°
Stal nierdzewna Austenitisch Stähle (rostfrei)	500 - 800	12°	8°
Żeliwo szare Grauguss	100 - 400	12°	8°
Aluminium i stopy Aluminium und seine Legierungen	200 - 400	22°	10°
Stop aluminium max 5% Si Aluminiumlegierungen mit max. 5% Si	300 - 500	20°	8°
Miedź Kupfer	200 - 400	20°	10°
Brąz fosforowy Phosphorbronze	400 - 600	15°	8°
Brąz twardy Harte Bronze	600 - 900	12°	8°
Mosiądz Messing	200 - 400	16°	16°
Stopy mosiądzu Legiertes Messing	400 - 700	12°	16°
Stopy tytanu Titanlegierungen	300 - 800	18°	8°



Frezy tarczowo-piłkowe z HSS/Dmo5 i HSS/Emo5 do przecinarek

Poniższa tabela przedstawia standardowe wymiary frezów tarczowo-piłkowych. Oprócz podanych niżej typów firma produkuje także frezy zmodyfikowane pod względem średnicy, otworu centralnego, średnicy kołnierza oraz podziałki i geometrii zęba. Ząb typu B może być produkowany także z łamaczem wiórów - oznaczony symbolem BR.

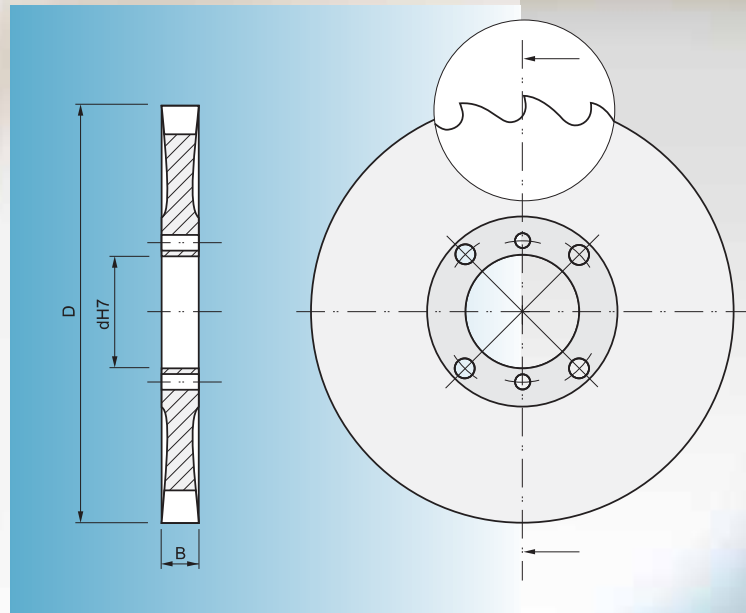
Die folgende Tabelle zeigt die standard produzierten HSS Trenn-Kreissägeblätter. Außer diesen Typen werden noch andere Ausführungen hergestellt, die sich durch Abmessungen, Bohrungen, Größe von Bund, Zahnteilung oder Zahnform unterscheiden. Die Zahnform B ist auch mit Spanteiler lieferbar; die Zahnform wird als BR bezeichnet.

Wymiar Abmessungen	Podziałka (T) i geometria zęba - odpowiednio ilość zębów Zahnteilung (T) und Zahnform - entsprechende Zähnezahl														
	D x B (mm)	dH7 (mm)	Kołnierz Bund (mm)	T3 BW	T4 BW	T5 C	T6 C	T7 C	T8 C	T9 C	T10 C	T12 C	T13 C	T14 C	T16 C
175 x 1,2	32	70	180	140	110	90			70						
175 x 1,5	32	70	180	140	110	90			70						
175 x 2,0	32	70	180	140	110	90			70						
200 x 1,0	32	100	200	160	130	100			80		64				
200 x 1,2	32	100	200	160	130	100			80		64				
200 x 1,5	32	90	200	160	130	100			80		64				
200 x 1,6	32	90	200	160	130	100			80		64				
200 x 1,8	32	90	200	160	130	100			80		64				
200 x 2,0	32	90	200	160	130	100			80		64				
200 x 2,5	32	90	200	160	130	100			80		64				
210 x 2,0	32	100	210	160	130	110			80						
225 x 1,2	32	90	220	180	140	120			90	80					
225 x 1,5	32	90	220	180	140	120			90	80					
225 x 1,6	32	90	220	180	140	120			90	80					
225 x 1,8	32/40	90	220	180	140	120			90	80					
225 x 2,0	32/40	90	220	180	140	120			90	80					
225 x 2,5	32	90	220	180	140	120			90	80					
250 x 1,0	32	100	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 1,2	32	100	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 1,5	32	100	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 1,6	32	100	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 2,0	32/40	90	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 2,5	32/40	90	250	200	160	128	110	100			80	64			
250 x 3,0	32	90	250	200	160	128	110	100			80	64			
275 x 1,6	32	100	280	220	180	140	120	110			90				
275 x 2,0	32/40	100	280	220	180	140	120	110			90				
275 x 2,5	32/40	90	280	220	180	140	120	110			90				
275 x 3,0	32/40	90	280	220	180	140	120	110			90				
300 x 1,6	32/40	100	300	220	180	160	140	120			94	80			
300 x 2,0	32/40	100	300	220	180	160	140	120			94	80			
300 x 2,5	32/40	90	300	220	180	160	140	120			94	80			
300 x 3,0	32/40	90	300	220	180	160	140	120			94	80			
315 x 1,6	32/40	100	300	240	200	160	140	120			100	80	70		
315 x 2,0	32/40	100	300	240	200	160	140	120			100	80	70		
315 x 2,5	32/40	100	300	240	200	160	140	120			100	80	70		
315 x 3,0	32/40	100	300	240	200	160	140	120			100	80	70		
315 x 3,5	32/40	100	300	240	200	160	140	120			100	80	70		
325 x 2,0	32/40	100	320	250	200	170		128			100	80			
325 x 2,5	32/40	100	320	250	200	170		128			100	80			
325 x 3,0	40	100	320	250	200	170		128			100	80			
350 x 1,8	32-50	120	350	280	220	180	160	140			110	90	80		
350 x 2,0	32-50	120	350	280	220	180	160	140			110	90	80		
350 x 2,5	32-50	120	350	280	220	180	160	140			110	90	80		
350 x 3,0	32-50	120	350	280	220	180	160	140			110	90	80		
350 x 3,5	32-50	120	350	280	220	180	160	140			110	90	80		
370 x 2,5	40-50	120		280	220	190	160	140			110	90	80	70	
370 x 3,0	32-50	120		280	220	190	160	140			110	90	80	70	
370 x 3,5	40	120		280	220	190	160	140			110	90	80	70	





Wymiar Abmessungen	Podziałka (T) i geometria zęba - odpowiednio ilość zębów Zahnteilung (T) und Zahnform - entsprechende Zähnezahl														
	D x B (mm)	dH7 (mm)	Kółnierz Bund (mm)	T3 BW	T4 BW	T5 C	T6 C	T7 C	T8 C	T9 C	T10 C	T12 C	T13 C	T14 C	T16 C
400 x 2,5	40/50	120		310	250	200			160		120	110	90		70
400 x 3,0	40/50	120		310	250	200			160		120	110	90		70
400 x 3,5	40/50	120		310	250	200			160		120	110	90		70
400 x 4,0	50	120		310	250	200			160		120	110	90		70
425 x 2,5	40/50	120		320	260	220			160		130	110		80	70
425 x 3,0	40/50	120		320	260	220			160		130	110		80	70
425 x 3,5	50	120		320	260	220			160		130	110		80	70
425 x 4,0	50	120		320	260	220			160		130	110		80	70
450 x 2,5	40/50	130		350	280	230			180		140	120		90	80
450 x 3,0	40/50	130		350	280	230			180		140	120		90	80
450 x 3,5	40/50	130		350	280	230			180		140	120		90	80
450 x 4,0	40/50	130		350	280	230			180		140	120		90	80
500 x 3,0	40/50	130			310	260			200		160	130	110	100	90
500 x 3,5	40/50	130			310	260			200		160	130	110	100	90
500 x 4,0	40/50	130			310	260			200		160	130	110	100	90
500 x 5,0	40/50	130			310	260			200		160	130	110	100	90
525 x 3,5	50	130		410	330	270			210		164	140	110	104	90
525 x 4,0	50	130		410	330	270			210		164	140	110	104	90
550 x 4,0	90	140		440	340	280			220		170	140	120	110	90
550 x 5,0	50	140		440	340	280			220		170	140	120	110	90
570 x 4,0	50	150		450	360	300			220		180	150	120	110	100
570 x 5,0	50	150		450	360	300			220		180	150	120	110	100
600 x 4,0	50	150		460	380	320			240		190	160	130	120	100
600 x 5,0	50	150		460	380	320			240		190	160	130	120	100





Rodzaje otworów zabierakowych stosowanych w frezach tarczowo-piłkowych

Poniższa tabela przedstawia różne typy przecinarek i rozmiary frezów na nich używanych, wraz z średnicą, średnicą podziałową (rozstawem) oraz ilością otworów zabierakowych.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste von Maschinen und Übersicht der entsprechenden Kreissägeblätter. Es werden ebenso die jeweiligen Zentralbohrungen und Nebenlöcher angegeben, was Ihr Bestellen einfacher und schneller macht.

Typ maszyny Maschinentyp	Średnica freza Sägeblatt-Diameter	Średnica otworu centr. Zentralbohrung	Otworki zabierakowe Nebenlöcher
	ø mm	ø mm	Ilość - Anzahl / ø / Rozstaw - Abstand
ADIGE	200 - 250	32	4/9/50
SALA	275 - 315	32	2/9/50 + 2/11/63
	350	40	4/12/64
	400 - 425	50	4/15/80
BAIER	175 - 250	32	Rowek zabierakowy - Keilnuten
BEWO	200 - 300	32	2/8/45 + 2/11/63
	315 - 350	40	2/8/55 + 4/12/63
BIMAX	100 - 300	32	2/8/45
BONAK	250 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
BROBO WALDON	250	32	2/8/45 + 2/11/63
	300	38	2/9/55
	300 - 400	40	2/8/55 + 4/12/64
	500	40	2/8/55 + 4/12/64 + 2/12/80
CONNI	400 - 425	40	4/11/63
	400 - 425	50	4/15/80
DALLY	250 - 500	40	2/8/55 + 4/12/64 + 2/12/80
DEMURGER	160 - 300	25,4	Rowek zabierakowy - Keilnuten
	200 - 250	32	2/8/45 + 2/11/63
	225 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
DONG JIN	300 - 370	40	2/8/55 + 4/12/64
DORINGER	315 - 350	40	2/12/64
EISELE	210 - 225	40	2/8/55
	250 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
	370 - 450	40	2/12/64 + 2/15/80
	500	40	2/12/80 + 2/15/100
FABRIS	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
FEMI	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
FONG-HO	250 - 275	32	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
	300 - 400	32	4/11/63
	360	40	2/11/63 + 3/11/65
GERNETTI	250 - 350	40	4/11/63
	350	50	4/15/80
	500	50	4/18/100
HAEBERLE	225	32	2/8/45
	225 - 275	40	2/8/55
	300 - 450	40	2/8/55 + 4/12/64
IBP PEDRAZZOLI	200 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
	425	50	4/15/80
IMET	250 - 370	32	2/8/45 + 2/11/63
	315 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
KALTENBACH	225 - 250	32	Brak otworów zabierakowych - Ohne
	350 - 370	50	4/15/80
KASTO	425	50	4/15/80
KOSOKU	250	32	2/9/50 + 2/8/45
	275 - 380	45	4/11/66
MAC	300	32	2/9/50
	370 - 450	40	4/11/63
MACC	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
	350 - 450	40	2/8/55 + 4/12/64
MACO	350 - 425	50	4/15/80
MAIR	300 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
	300 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
MEP	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
METORA	250 - 350	32	2/11/80
MBM MERCURY	300 - 350	32	Brak otworów zabierakowych - Ohne
MTM	300	32	2/8/45
	400	40	4/12/64
	400	50	4/15/80
	450 - 550	90	3/13/160
	550	80	3/13/160





Typ maszyny Maschinentyp	Średnica freza Sägeblatt-Diameter	Średnica otworu centr. Zentralbohrung	Otworki zabierakowe Nebenlöcher
	ø mm	ø mm	Ilość - Anzahl / ø / Rozstaw - Abstand
OMES	250 - 300	32	2/8/45 + 2/11/63
OMP	250 - 370	32	2/8/45 + 2/11/63
OTO MILLS	400 - 525	50	4/15/80
	500	50	4/15/80
RAYGOR	550	140	4/20/170
	225 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
RGA	300	38	2/9/55
	250 - 370	40	2/8/55 + 4/12/64
ROBEJO	225 - 275	25,4	Brak otworów zabierakowych - Ohne
	250 - 370	40	2/8/55 + 4/12/64
ROHBI	250 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
RURACK OTTO	175 - 300	32	2/8/45 + 2/11/63
	225	32	2/8/45 + 2/11/63
SCOTCHMAN INDUSTRIES	250 - 315	32	2/8/45 + 4/9/50 + 2/12/84
	370	40	4/12/64 + 2/15/80
	300 - 350	40	2/8/55 + 4/12/64
SIMEC	250 - 300	32	2/8/45 + 2/11/63
	275 - 400	40	2/8/55 + 4/12/64
SINICO	200 - 350	32	2/8/45 + 4/11/63
SOCO	350	32	2/8/45 + 2/11/63
STARTRITE	250 - 350	32	2/11/63
STAYER	250 - 315	32	2/9/56 + 2/12/64 + 2/11/80
THOMAS	225 - 350	32	Brak otworów zabierakowych - Ohne
	225 - 300	32	2/8/45 + 2/11/63
TOMET	315 - 350	32	2/11/63 + 2/12/75
	200 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
TRENNJAEGER	250	32	2/9/50
	250 - 315	40	4/11/63
	315 - 450	50	4/14/85
ULMIA	160 - 300	32	Brak otworów zabierakowych - Ohne
	250 - 400	40	4/11/63
VIEMME	250 - 350	32	2/8/45 + 2/11/63
VOUCHER	275	35	2/13,5/57,2
WAGNER	200 - 315	32	4/9/50
	350	50	4/14/80
WAHLEN	250 - 400	40	2/8/55 + 2/11/63
WEIDMANN	210 - 275	32	2/8/45 + 2/11/63
WINTER	250 - 315	40	2/8/55 + 4/12/64
WUNSCH	210 - 250	32	2/8/45
	210 - 400	40	2/8/55 + 4/12/64

Standardowo frezy tarczowo-piłkowe wykonuje się z otworami zabierakowymi definiowanymi trzema parametrami: ilością otworów zabierakowych, średnicą i średnicą podziałową (rozstawem otworów) w mm.

Kreissägeblätter werden in der Standardausführung mit u.g. Nebenlöcher geliefert, die mit drei Angaben definiert werden. Erste Angabe: Anzahl Nebenlöcher, zweite Angabe: Nominaldurchmesser in mm, dritte Angabe: Teilkreis d.h. Abstand von Mitte bis Mitte Loch zweier gegenüber liegender Nebenlöcher.

Standardowe otworki zabierakowe stosowane w frezach tarczowo-piłkowych Standardausführung der Nebenlöcher der HSS Metall-Kreissägeblätter	
Średnica otworu centralnego Zentralbohrung	Otworki zabierakowe Nebenlöcher
ø mm	Ilość - Anzahl / ø / Rozstaw - Abstand
32	2/8/45 - 2/9/50 - 2/11/63
38	2/9/55
40	2/8/55 - 4/12/64
45	2/11/66 - 4/11/66
50	4/15/80 - 4/14/85



Rekomendowane parametry skrawania

Empfohlene Werte für Schnittgeschwindigkeit und Vorschub

Poniższa tabela zawiera zalecane prędkości obwodowe i posuwu stosowane do cięcia wyszczególnionych materiałów.

Im Folgenden finden Sie die empfohlenen Werte für Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit im Verhältnis zum geteilten Material.

Rekomendowane parametry skrawania Empfohlene Werte für Schnittgeschwindigkeit und Vorschub				
Rodzaj przycinanego materiału Geteiltes Material	Wytrzymałość Festigkeit N/mm ²	Prędkość obwodowa Schnittgeschwindigkeit vc m/min.	Posuw na ząb Vorschub pro Zahn (mm)	Grupa Gruppe
Stal automatowa Automatenstähle	350 - 500	25 - 50	0,03 - 0,06	1
Stal do nawęglania Einsatzstähle	500 - 750	15 - 30	0,03 - 0,04	2
Stal szybko tnąca Stähle mit höher Festigkeit (HSS)	700 - 950	10 - 20	0,02 - 0,03	3
Stal bardzo twarda Besonders harte Stähle	950 - 1050	10 - 15	0,02 - 0,03	4
Stal do pracy na gorąco Warmarbeitsstähle	950 - 1300	5 - 10	0,01 - 0,03	5
Stal nierdzewna Austenitisch Stähle (rostfrei)	500 - 800	10 - 20	0,01 - 0,03	3
Aluminium niestopowe Aluminium nicht legiert	90 - 200	1000 - 2000	0,04 - 0,09	6
Aluminium i stopy Aluminium und seine Legierungen	200 - 400	500 - 1000	0,03 - 0,07	7
Stop aluminium max 5% Si Aluminiumlegierungen mit max. 5% Si	300 - 500	120 - 200	0,03 - 0,06	8
Miedź Kupfer	200 - 400	100 - 400	0,04 - 0,06	9
Brąz fosforowy Phosphorbronze	400 - 600	100 - 400	0,04 - 0,06	9
Brąz twarde Harte Bronze	600 - 900	40 - 120	0,04 - 0,06	10
Mosiądz Messing	200 - 400	400 - 600	0,04 - 0,08	11
Stopy mosiądzu Legiertes Messing	400 - 700	150 - 500	0,04 - 0,06	12
Żeliwo szare Grauguss	100 - 400	15 - 25	0,04 - 0,05	13
Stopy tytanu Titanlegierungen	300 - 800	25 - 50	0,03 - 0,04	1
Kształtki i profile - ścianka 0,1 d Träger und Profile - Wand 0,1 d	300 - 600	15 - 20	0,03 - 0,06	14
Profile i rury - ścianka 0,025 d Profile und Rohre - Wand 0,025 d	300 - 600	25 - 50	0,03 - 0,06	1

Bez wątpienia poprawny dobór prędkości obwodowej i posuwu decyduje o optymalizacji procesu cięcia. Trzeba zwrócić uwagę na to że pomiędzy obiema prędkościami zachodzi zależność, która musi być zawsze utrzymana. Jeżeli prędkość obwodowa będzie bardzo duża w stosunku do posuwu, to obrabiany materiał będzie raczej polerowany niż cięty. W odwrotnym przypadku, przy zbyt dużym posuwie w stosunku do prędkości obwodowej, piła nie ma wystarczająco dużo czasu na odprowadzanie wióra powodując zapchanie przestrzeni między zębami, co może prowadzić do złamania piły. Prędkości obwodowej (V) wyrażonej w metrach na minutę nie można pomylić z liczbą obrotów na minutę (RPM). W celu ustalenia ilości obrotów potrzebnych do ustawienia maszyny można użyć następującego wzoru:

Die richtige Wahl der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubs ist zweifellos bestimmend für die Optimierung des Schneidprozesses. Zwischen den Werten der beiden Geschwindigkeiten gibt es einen engen Zusammenhang, der immer zu beachten ist. Ist z. B. die Schnittgeschwindigkeit im Verhältnis zum Vorschub zu hoch, wird das geteilte Material eher geschliffen als geschnitten. Umgekehrt, bei hoher Vorschubgeschwindigkeit im Verhältnis zur Schnittgeschwindigkeit, hat das Sägeblatt wenig Zeit, den Span aus dem Raum zwischen den Zähnen auszuwerfen, und das Blatt kann brechen. Schnittgeschwindigkeit (V), die in m/min angegeben wird, darf mit Anzahl der Umdrehungen pro Minute nicht (RPM) verwechselt werden. Mit Hilfe der folgenden Formel lässt sich die Anzahl der Umdrehungen festzustellen, die fürs Einstellen der Maschine notwendig ist:

$$\text{RPM} = V \times 1000 / D \times 3,14$$

(V - Prędkość obwodowa / Schnittgeschwindigkeit, D - Średnica tarczy / Querschnitt des Blattes)



Powyższa tabela zawiera również zalecaną prędkość posuwu na ząb. Parametr ten pozwala określić posuw całkowity, który jest potrzebny do ustawienia maszyny. Korzystamy z następującego wzoru:

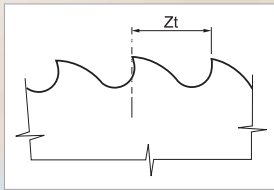
Die oben angeführte Tabelle der empfohlenen Werte enthält ebenso Angaben über Vorschub pro Zahn. Mit Hilfe der folgenden Formel lässt sich der Gesamtvorschub feststellen, der an der Maschine eingestellt werden soll.

$$At = Az \times Z \times RPM$$

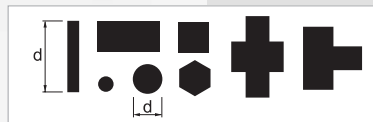
(At - Posuw całkowity / Gesamtvorschub(mm/min), Az - Posuw na ząb / Vorschub pro Zahn, Z - Ilość zębów / Zähnezahl, RPM - Obroty na minutę / Anzahl der Umdrehungen pro Minute)

Rekomendowana ilość i kształt zębów do cięcia profili i pełnych materiałów.

Empfohlene Zähnezahl und Zahnform für Teilen von hohlen Profilen und Vollmaterialien.



Profile - Hohl profile																																										
Grupa Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																												
Grubość ścianki Wandstärke s/mm	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf														
<= 1	3	BW	3	BW	3	BW	3	BW	3	BR	5	B	4	B	4	B	3	BW	3	B	3	B	3	BW					3	BW												
>1,0-1,5	4	BW	4	BW	3	BW	3	BW	3	BR	6	B	5	B	4	B	4	BW	4	B	4	B	4	BW					4	BW												
>1,5-2,0	4	BW	4	BW	4	BW	4	BW	4	BR	7	B	6	B	5	BW	5	BW	5	B	5	B	5	BW					4	BW												
>2,0-3,0	5	BW	5	BW	4	BR	4	BR	4	BR	8	B	7	BW	6	BW	6	C	5	B	6	B	6	BW					5	BR												
>3,0	≥6	BW	≥6	BR	≥5	BR	≥5	BR	≥5	BR	≥9	BW	≥8	BW	≥7	BW	≥8	C	≥6	BW	≥8	BW	≥7	BW					≥6	BR												



Pełny materiał - Vollmaterial																																										
Grupa Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																												
Przekrój Querschnitt d/mm	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf	Zt	Zf														
10-15	5	C	5	C	4	BW	4	C	3	BW	6	C	6	C	5	C	6	C	4	BW	5	BW	5	BW	4	BW																
15-20	6	C	6	C	5	C	5	C	4	C	8	C	8	C	6	C	8	C	6	BW	6	BW	5	BW	5	BW																
20-25	7	C	7	C	6	C	6	C	5	BR	10	C	10	C	7	C	9	C	7	BW	7	BW	6	BW	6	BW																
25-30	8	C	8	C	7	C	7	C	6	BR	12	C	12	C	8	C	10	C	8	BW	8	BW	8	BW	7	BW																
30-50	9	C	9	C	8	C	8	C	8	BR	14	C	14	C	9	C	12	C	9	BW	10	BW	10	BW	8	BW																
50-70	10	C	10	C	9	C	9	BR	9	BR	16	C	16	C	10	C	14	C	10	BW	12	C	12	BW	10	BW																
70-90	12	C	12	C	10	C	10	BR	10	BR	18	C	18	C	12	C	16	C	12	BW	14	C	14	BW	12	BW																
90-120	14	C	14	C	12	BR	12	BR	12	BR	18	C	18	C	14	C	18	C	14	C	16	C	16	BW	14	BW																
120-150	16	C	16	C	14	BR	14	BR	14	BR	20	C	20	C	16	C	20	C	16	C	18	C	18	BW	16	BW																



Rodzaje pokryw frezów tarczowo-piłkowych z HSS

VAPO - pasywowanie / Dampf

Wykonane na gotowo narzędzie poddawane jest krótkotrwałemu działaniu przegrzanej pary wodnej w temperaturze 550°C. Wytwarza się w ten sposób na powierzchni warstwa tlenków o twardości 900HV. Poddanie narzędzia takiej obróbce poprawia jego elastyczność i zwiększa odporność na złamanie. Mikropory powstałe na powierzchni umożliwiają lepsze rozpraszanie ciepła. To pokrycie nadaje się do ogólnego stosowania, wyjątkiem jest cięcie aluminium, miedzi, mosiądzu i ich stopów.

Es handelt sich um eine kontrollierte Oxydierung CO² der Oberfläche durch Anlassen der fertigen Kreissägen in erhitztem Dampf bei ca. 550 °C. Dieses Verfahren erzielt eine außergewöhnlich feine Oberflächenschicht mit einer Härte von 900 HV. Gleichzeitig wird die Spannung gelöst, wodurch die Kreissägen ebenso mehr flexibel werden, was eventuelles Brechen der Sägen vorbeugt. Die auf der Oberfläche gebildeten Mikropore ermöglichen ein besseres Verteilen der Kühlmittel. Diese Oberflächenbehandlung eignet sich für universale Anwendung. Eine Ausnahme bildet Teilen von Aluminium, Kupfer, Messing und deren Legierungen.

GOLDSKIN - pokrycie TiN / Beschichtung TiN

Frezy tarczowo-piłkowe pokryte TiN (azotkiem-tytanu) osiągają bardzo wysoką powierzchniową mikrotwardość, która umożliwia cięcie materiałów o wysokiej mechanicznej wytrzymałości. Są odpowiednie do cięcia średniostopowych i twardej stali. Pokrycie umożliwia podwyższenie prędkości obrotowej i posuwu o 50% skracając przy tym trwania czasu pracy.

Kreissägen mit TiN Beschichtung (Titan-Nitrid) gewinnen eine enorme Oberflächenmikrohärte, die sie zum Teilen von Werkstoffen mit hoher mechanischer Widerstandsfähigkeit befähigt. Diese Behandlung ist für Teilen von mittellegierten und harten Stählen bestimmt. Die Beschichtung ermöglicht, die Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit bis um 50 % zu steigern, was die Bearbeitungszeiten wesentlich reduziert.

BLACKSKIN - pokrycie TiAlN / Beschichtung TiAlN

To pokrycie jest odpowiednie przy cięciu materiałów o dużej wytrzymałości na rozciąganie, stali nierdzewnych materiałów odpornych na ścieranie, takich jak żeliwo i mosiądz. Charakteryzuje się doskonałą wytrzymałością przy pracy w wysokich temperaturach, dlatego sprawdza się przy cięciu bez użycia chłodzenia lub gdy chłodzenie jest niewystarczające. Ponad to jest bardzo wytrzymałe przy cięciach z dużymi prędkościami obrotowymi.

Es ist eine ideale Beschichtung für Teilen von Werkstoffen mit hoher Zugfestigkeit, von restfreien Stählen und abrasiven Werkstoffen wie z. B. Guss und Messing. Diese Schicht weist gute Widerstandsfähigkeit bei hohen Bearbeitungstemperaturen auf, und eignet sich darum für trockene Schnitte oder Schnitte mit ungenügender Kühlung. Besonders vorteilhaft ist sie auch bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

SPEEDSKIN - pokrycie TiCN / Beschichtung TiCN

Powłoka PVD z bardzo niskim współczynnikiem tarcia o stal. Pozwala uzyskać bardzo czyste cięcie i uniknąć chłodzenia nawet podczas cięcia z wysoką prędkością obrotową i dużym posuwem, materiałów takich jak bardzo twarde stale, miedź, mosiądz, których cięcie zazwyczaj wymaga chłodzenia. Umożliwia zwiększenie prędkości obrotowej i posuwu nawet o 100% w porównaniu z narzędziem nie pokrywanym.

PVD Beschichtung mit einem sehr niedrigen Koeffizient der Friktion gegen Stahl. Diese Behandlung erzielt besonders saubere Schnitte und verhindert Kaltanschweißungen sogar beim Teilen von Werkstoffen mit sehr hohen Schnittgeschwindigkeiten, beim Vorschub und bei Materialien wie sehr harte Stähle, Kupfer und Messing, bei deren Bearbeitung die Kaltanschweißungen sehr oft vorkommen. Im Vergleich zu den nicht beschichteten Kreissägen ermöglicht die Beschichtung die Schnittgeschwindigkeit und Vorschub bis um 100 % zu steigern.

SILVERSKIN - pokrycie Ti2N / Beschichtung Ti2N

To pokrycie PVD zostało opracowane specjalnie do cięcia stali nierdzewnej. Charakteryzuje się wysoką mikrotwardością powierzchni i niskim współczynnikiem tarcia o stal, pozwala to na podwojenie prędkości obrotowej w porównaniu z narzędziami nie pokrywanymi.

Diese PVD Beschichtung wurde speziell für Teilen von rostfreien Stählen entwickelt. Sie zeichnet sich durch eine hohe Oberflächenmikrohärte und einen niedrigen Koeffizient der Friktion gegen Stahl aus. Im Vergleich zu den nicht beschichteten Kreissägen verdoppelt diese Schicht die Schnittgeschwindigkeit.

Oprócz wyżej wymienionych standardowych pokryw PVD możemy zaoferować inne opracowane pokrycia PVD, np. TiCN MP (Multiskin), CrN, AlTiN, TiAlN MP, DLC itd.

Neben der oben angeführten Standard-PVD-Beschichtungen bieten wir weitere speziell entwickelte PVD wie z. B. TiCN MP (Multiskin), CrN, AlTiN, TiAlN MP, DLC etc.





GSP - High Tech Saws, s.r.o.
Hlavní 51, 768 32 Zborovice
Česká republika

tel.: +420 573 369 281, 86, 87
fax: +420 573 369 234

e-mail: stratil@gspzborovice.cz
www.gspzborovice.cz

