Funik Ultrahard Material Co.,LTD

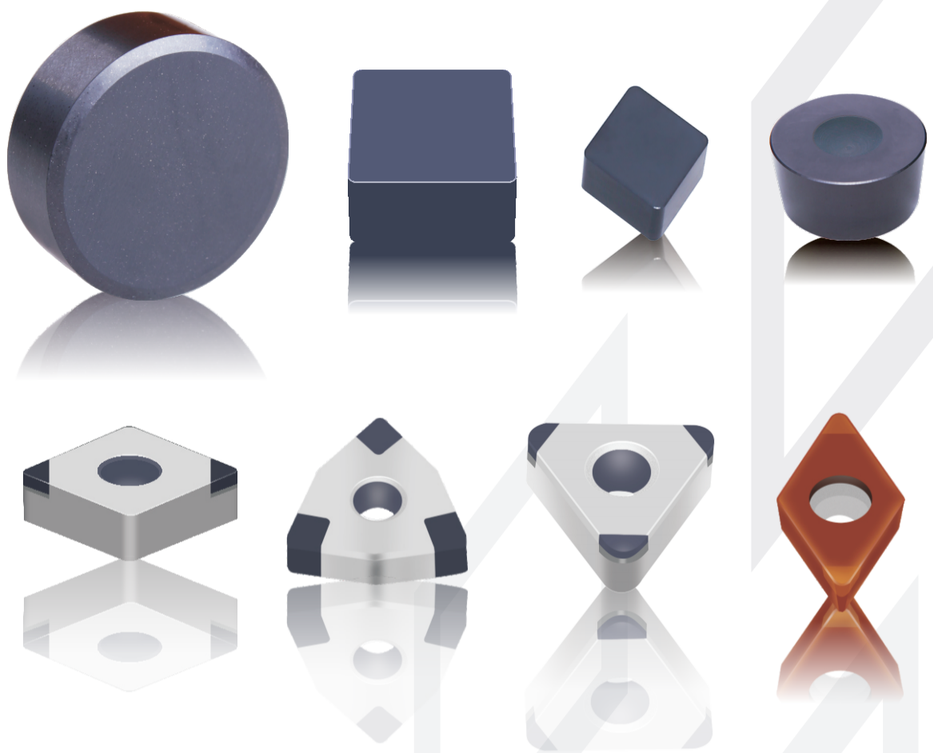
住所：中国鄭州ハイテク産業開発区冬青街16号
技術サポート電話：+86-15937121947
アフタサービス電話：+86-13503868420
ファックス / Fax:+86-371-67997700
郵便番号：〒450001
メールアドレス / E-mail：export@funik.com
ホームページ / URL: https://jp.funik.com

フリーダイヤル / Tel：**+86-371-67987271**

Funik

Funik PCBN超硬標準チップ

切削効率と寿命を大幅に向上させます



伝統を覆し、未来へ導き！

本企業は、ISO9001/ISO14001/ISO45001認証を取得しています

Funik PCBN超硬チップの優位性

FunikはCBNマイクロナノ材料、複合材料、工具応用の転覆式技術革新、及び優れた生産管理製造プロセスを通じて、現在の市場で最も均一な高品質の耐衝撃性PCBNソリッドチップ、より経済的ダブルレイヤーチップ、超仕上シングルレイヤーチップ及び先進的なコーティング技術を提供しています。金属加工の耐摩耗性、耐衝撃性、熱安定性と化学安定性の要求を全面的に満たしています。

これらのPCBNチップは、パーライト鋳鉄、高クロム高ニッケル合金鋳鉄、焼入れ鋼、粉末金属、超硬合金及び超合金に広く使用されています。 従来の機械加工の応用において、統合生産コストを大幅に削減するだけでなく、全体の生産能力と効率を明らかに向上し、設備への投資を大幅に削減できます。

● 優れたコストパフォーマンス

Funik PCBN超硬チップの寿命は超硬合金チップの10倍以上に達し、総合工具コストを30～50%削減できます。FunikPCBN超硬チップの交換間隔時間が長く、交換回数が少なく、チップコストを大幅に削減できます。

● 非常に高い加工効率

Funik PCBN超硬チップの加工効率は、硬質合金チップの5 - 10倍であり、設備能力を大幅に高め、設備への固定投入を削減できます。

● 優れた仕上げ面品位

Funik PCBN超硬チップで加工された加工品の表面粗さと寸法精度は研磨レベルに達成でき、旋削は研磨に代わり、設備への投資を削減できます。

● より高い汎用性

Funik PCBN超硬チップは、乾式切削だけでなく、湿式切削も可能です。
Funik PCBN超硬チップはひとつの材種で多種の材料を加工できます。

Funik FBN耐衝撃ソリッドチップのグレード及び適用業界

グレード	加工方法	アプリケーション	被削材	特 性
FBN3500	荒加工	●圧延ロール ●スラリーポンプ ●破砕壁	●高ニッケルクロム、高硬度合金鋳鉄、鋳造高速度鋼 ●高マンガン鋼	●高い硬度、優れた耐衝撃性を兼ね備えて、刃先の安定性が良い。 ●断続から連続加工まで重荒加工に適用する。
FBN7630	荒加工/中仕上げ	●ブレーキローター ●ブレーキドラム ●圧縮機部品	●ねずみ鋳鉄	●優れた靭性と耐摩耗性の結合、刃先の安定性が良い。 ●汎用性が良く、断続から連続加工まで高速荒加工・仕上げ加工に適用する。
FBN9500	荒加工/中仕上げ	●ギア ●ベアリング ●鉱山機械 ●炭鉱機械	●焼入れ鋼 ●表面溶接材料	●釣り合いの取れた耐衝撃靭性と良好な耐摩耗性。 ●強断続から連続加工までの各種作業状況に適している。

Funik PCBN専用新型多層複合ナノコーティング

グレード	加工方法	アプリケーション	被削材	特 性
FBS7630	荒加工/中仕上げ	●ブレーキローター ●ブレーキドラム ●圧縮機部品	●ねずみ鋳鉄	●優れた靭性と耐摩耗性の結合、刃先の安定性が良い。 ●汎用性が良く、断続から連続加工まで高速荒加工・仕上げ加工に適用する。
FBS9500	荒加工/中仕上げ	●ギア ●ベアリング ●鉱山機械 ●炭鉱機械	●焼入れ鋼 ●表面溶接材料	●釣り合いの取れた耐衝撃靭性と良好な耐摩耗性。 ●強断続から連続加工までの各種作業状況に適している。

Funik FBK単層複合超仕上げ加工用コーテッドチップのグレード及び適用業界

グレード	加工方法	アプリケーション	被削材	特 性	切削速度 Vc（m/min）	切削油
FBK7510C07	仕上げ	●ブレーキローター	●ねずみ鋳鉄	●主にねずみ鋳鉄材料の加工に使われる ●連続から重断続までの高速仕上げ加工に適用する ●コーティングの結合力が強くて、工具寿命を有効に向上させる	600-1200	湿式・乾式
			●表面硬化合金		100-300	
FBK7520C07	仕上げ	●ブレーキローター ●ギア	●ねずみ鋳鉄	●多種材質の加工に適用している ●断続から連続の高速仕上げ加工に適用する ●コーティングの結合力が強くて、工具寿命を有効に向上させる	600-1200	湿式・乾式
			●粉末冶金金属		90-200	
FBK9540C06	仕上げ	●ギア ●ベアリング	●焼入れ鋼	●優れた熱安定性と赤熱硬度で優れた耐摩耗性を実現 ●高速連続仕上げ加工に適用する ●コーティングの優れた耐高温耐摩耗性により、刃先の摩耗を大幅に減少できる	180-300	湿式・乾式
FBK9550C06	仕上げ	●ギア ●ベアリング	●軸受鋼 ●浸炭鋼	●耐摩耗性と耐欠損性のバランスが良い ●中断続、連続仕上げ加工に適用する ●コーティングの優れた耐高温耐摩耗性により、刃先の摩耗を大幅に減少できる	100-175	湿式・乾式
FBK9560C06	仕上げ	●ギア ●ベアリング	●浸炭鋼	●良い耐欠損性と刃先処理がある ●重断続仕上げ加工に適用する ●コーティングの優れた耐高温耐摩耗性により、刃先の摩耗を大幅に減少できる	100-200	乾式

Funik FBK単層複合コスパの高いチップのグレード及び適用業界

グレード	加工方法	アプリケーション	被削材	特 性	切削速度 Vc（m/min）	切削油
FBK7500	仕上げ	●ブレーキローター ●ギア	●ねずみ鋳鉄	●高CBN含有量、超細い結晶粒CBN材質、優れた耐衝撃性、高耐摩耗性 ●優れた加工表面粗さ、コスパがいい	600-1200	湿式・乾式
			●粉末冶金金属		90-200	
FBK9400	仕上げ	●ギア ●ベアリング	●焼入れ鋼	●特殊化の耐摩耗性CBN材質で、高硬度材料の連続加工、高精度と寸法安定性を実現する ●母材の良好な熱安定性と化学的不活性により、クレータ摩耗を有効的に防止でき、高温状況で長時間安定した加工ができる	180-300	湿式・乾式
FBK9600	仕上げ	●ギア ●ベアリング	●焼入れ鋼	●釣り合いの取れた靭性と耐摩耗性は硬鋼の断続加工において極めて高い安定性を持たせ、鋼材硬度が高いほど優れた表現を示す。 ●強い耐欠損性と各種刃先処理、高硬度材料の断続加工に理想的な材質である。	100-175	乾式

Funik PCBN専用新型多層複合ナノコーティング

コーティング	特性	適用	被削材	アプリケーション	切削速度 Vc（m/min）
C06	●色は黄褐色で、硬度が高く、コーティングの付着性が良い。摩擦係数が小さく、焼入れ鋼の乾式切削に適している。高速高温加工の最適なコーティングである	●高速連続加工	●焼入れ鋼	●ベアリング・ギア ●焼入れ鋼	120-300
C07	●色は黒色で、靭性がよく、ねずみ鋳鉄と焼入れ鋼の断続切削に適しており、汎用性が良い。	●汎用性加工	●ねずみ鋳鉄 ●焼入れ鋼	●ベアリング・ギア ●ねずみ鋳鉄	80-150

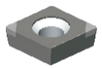
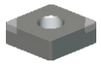
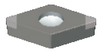
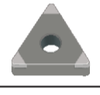
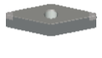
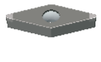
FBN耐衝撃ソリッドチップ

グレード	チップ外観	チップ型番	ノーズR	ネガランド						
				02020	02030	02530	03020	05020	10020	20020
FBN3500 FBN7630		RN*N0904	00	●						
		RN*N1204	00	●					●	
		RN*N1207	00	●				●		
		RN*N1507	00	●						
		RN*N2007	00					●		
		RN*N2010	00					●		●
		RC*X0907Y	00	●				●		
		RC*X1207Y	00					●	●	
		RC*X0907V	00	●				●		
		RC*X1207V	00					●	●	
		SN*N1207	12	●			●			
		SN*N1507	16				●	●		
		SN*N2010	20					●		
		CN*N1207	12	●			●			
			16	●		●				
FBN9500		RN*N0904	00	●						
		RN*N1204	00	●						
		RN*N1207	00	●				●		
		RC*X0907Y	00	●				●		
		RC*X1207Y	00		●		●			
		RC*X0907V	00	●				●		
		RC*X1207V	00		●		●			
		SN*N1207	12	●						
		SN*N1507	16					●		
		CN*N1207	08	●						
			12	●						

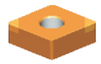
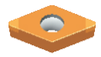
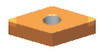
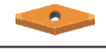
FBSロウ付けソリッドチップ

グレード	チップ外観	チップ型番	ノーズR	ネガランド						
				E	01010	01015	01520	02020	02025	02530
FBS7630		CNGA1204	08		●					
		DNGA1504	12					●		
		TNGA1604	08				●			
		VNGA1604	08	●	●					
			12		●					
		WNGA0804	08			●				
			12					●		
FBS9500		CNGA1204	08				●	●		
			16						●	
		DNGA1504	08				●			
		TNGA1604	08							●
		VNGA1604	08	●	●					
		WNGA0804	08				●			
			12				●			

FBK単層複合超仕上げ加工用コーテッドチップ

グレード	チップ外観	チップ型番	ノーズR	ネガランド					
				01015	01020	01225	01520	01530	02020
FBK7510C07 FBK7520C07 FBK7500		CCGW0602	04		●				
		CCGW09T3	04	●					
		CCGW1204	12				●		
		CNGA1204	08				●		
			16		●				
		DCGW11T3	04			●			
		DNGA1504	08			●			
		TCGW0902	04		●				
		TCGW1102	04		●				
			08		●				
		TNGA1604	16						●
		VNGA1604	04					●	
		VCGW1604	04			●			

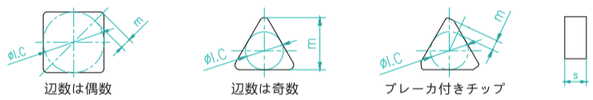
FBK単層複合超仕上げ加工用コーテッドチップ

グレード	チップ外観	チップ型番	ノーズR	ネガランド						
				01010	01020	01225	01525	01535	02035	03035
FBK9540C06 FBK9550C06 FBK9560C06 FBK9400 FBK9600		CCGW0602	04		●					
		CCGW09T3	04		●		●			
			08			●	●			
		CCGW1204	04		●					
		CNGA1204	08			●				
			12			●				
		DCGW0702	04		●					
		DCGW11T3	04			●				
			08				●			●
		DNGA1504	04			●			●	
			08			●				
		TCGW0902	04		●					
		TCGW1102	04	●		●				
		TCGW1103	04	●						
			08				●			
		TNGA1604	08			●		●		
		VNGA1604	08		●			●		
		VBGW1604	04			●				
			08		●	●				
		WNGA0804	08			●		●		

Funikチップの呼び方

形状記号	チップ	チップ形状	角度
S	□	正方形	90°
T	△	正三角形	60°
C	◇	菱形（宝石形）	80°
D			55°
E			75°
M			86°
V			35°
W		凸三角形	80°
H		正六边形	120°
O		正八边形	135°
P		正五边形	108°
L	▭	長方形	90°
A	▱	平行四边形	85°
B			82°
N/K			55°
R	○	円形	-

チップ形状



記号	コーナー高さm 許容差（mm）	内接円ØI.C 許容差 (mm)	厚さS 許容差（mm）	記号	コーナー高さm 許容差（mm）	内接円ØI.C 許容差 (mm)	厚さS 許容差（mm）
A	±0.005	±0.025	±0.025	J	±0.005	±0.05- ±0.13	±0.025
F	±0.005	±0.013	±0.025	K	±0.013	±0.05- ±0.13	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025	L	±0.025	±0.05- ±0.13	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025	M	±0.08 - ±0.18	±0.05- ±0.13	±0.13
E	±0.025	±0.025	±0.025	N	±0.08 - ±0.18	±0.05- ±0.13	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13	U	±0.13- ±0.38	±0.08- ±0.25	±0.13

精度等級

R C G X
C N G A

逃げ角記号

記号	逃げ角
N	0°
A	3°
B	5°
C	7°
P	11°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
O	その他の垂直逃げ角

チッププレーカ及びクランプ方式

記号	みぞ穴の有無及びみぞ穴の形状	ブレーカ	図
N	无	ブレーカなし	
R		片面ブレーカ	
F		両面ブレーカ	
A	円筒穴	ブレーカなし	
M		片面ブレーカ	
G		両面ブレーカ	
W	円筒穴＋片面取 40-60°	ブレーカなし	
T		片面ブレーカ	
Q	円筒穴＋両面取 40-60°	ブレーカなし	
U		両面ブレーカ	

記号	みぞ穴の有無及びみぞ穴の形状	ブレーカ	図
B	円筒穴＋片面取 70°-90°	ブレーカなし	
H		片面ブレーカ	
C	円筒穴＋両面取 70°-90°	ブレーカなし	
J		両面ブレーカ	
O	沈降穴	円形	
S		方形	
L		長方形	
X	その他のクランプ方式またはブレーカ形式は図面と説明が必要です。		

Funikチップの呼び方

内接円 (mm)	切削刃長さ C	D	S	T	V	W	R
3.97				06			03
4.76				08			04
5.0							05
5.56				09	09		05
6.0							06
6.35	06	07	06	11	11	04	06
7.94	08	09					07
8.0							08
9.525	09	11	09	16	16	06	09
10.0							10
12.0							12
12.7	12	15	12	22	22	08	12
15.875	16		15	27			15
16.0		19					16
19.05	19		19	33			19
20.0							20
25.0	25	25					25
25.4			25				25
31.75							31
32							32

チップ寸法(mm)

*厚さはチップ底面から切削刃の最高部分の間の高さです。

記号	チップ厚さ (mm)	記号	チップ厚さ (mm)
01	1.59	06	6.35
T1	1.98	07	7.94
02	2.38	08	8.0
T2	2.78	09	9.52
03	3.18	10	10.0
T3	3.97	12	12.0
04	4.76		
05	5.56		

チップ厚さ(mm)

記号	コーナー (R) (mm)
00	円形でないコーナーまたは円形
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6
20	2.0
24	2.4
32	3.2
X	その他

コーナーR記号

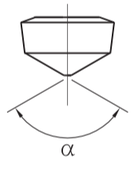
12 07 00 Y135
12 04 08 KC

適当な符合

主切削刃形
切削方向あるいはブレーカ
無い場合は空白で表示します

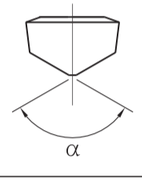
ピラミット＆円すい底面

Y:円すい底面



円すい底面がYで表示、円すい角度135が135で表示。
もし円すい角度が120°の場合、空白で表示。
例:120°円すい底面のチップの型番表示はRCMX120700Y
またはRCMX120700Y120。
120°円すい角度ではないチップ、必ず標記する。
例:135円すい底面のチップの型番表示はRCMX120700Y135。

V:ピラミット底面



ピラミット底面がVで表示、ピラミット角度135°が135で表示。
もしピラミット角度が120°の場合、空白で表示。
例: 120°ピラミット底面のチップの型番表示はRCMX120700V、
またはRCMX120700V120。
120°ピラミット角度ではないチップ、必ず標記する。
例: 135°ピラミット底面のチップの型番表示
はRCMX120700V135。

注：もし型番にVまたはY 記号がない場合 (例: RCMX120700)、 V底面で表示。

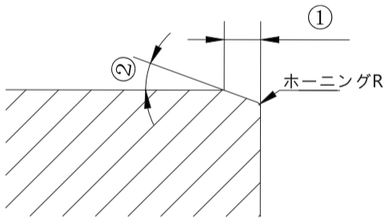
Funik PCBNチップの刃先処理仕様

シングル
ネガランド

S 020 20

① ②

①ネガランド幅　020が0.2mmです。
②ネガランド角度　20が20°です。

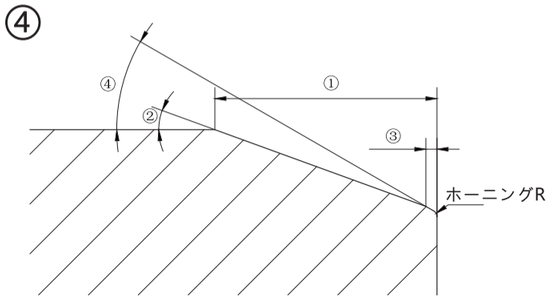


ダブル
ネガランド

P 200 20 / 010 30

① ② ③ ④

①トータルネガランド幅
②第二ネガランドの角度
③第一ネガランドの幅
④第二ネガランドの角度



刃先形式			主な作用
記号	刃先形式	図面	
F	シャープエッジ		シャープエッジは加工面の表面粗さを向上させるのに有効であり、びびりが出にくくなります。シャープエッジであるため耐久性が悪いので一般的な鋳鉄加工または表面粗さの要求が高いときに用います。ネズミ鋳鉄ブレーキディスクの仕上旋削加工によく使われます。
E	ホーニング		ホーニングは刃のチッピングを減少させ、刃形が崩れるのを防止します。ホーニングが大きいほど欠けにくく強度も強くなりますが、切削抵抗と切削熱が高くなります。システムの剛性と工作機械の動力が十分な場合あるいは断続切削する場合にホーニングを大きくします。
T	ネガランド		ネガランドは刃先の耐衝撃性を高めるのに有効です。Sタイプと比べ表面品質を良くするのに有効で、また寸法の安定性が保証されます。
S	ネガランド+ホーニング		刃先強度と総合的性能がよいため、CBN工具の応用で最も広範囲に使われている刃先仕様です。旋削において合金鉄は S05020、ネズミ鋳鉄は S02020、焼入れ鋼は S01020がよく用いられます。
K	ダブルネガランド		切込量が多い断続切削の場合におすすめ、耐衝撃性が良くなります。
P	ダブルネガランド+ホーニング		切込量が多い断続切削の場合におすすめ、耐衝撃性が良くなります。Kより強度が高いです。

Funik PCBN超硬チップの注文例及び説明

FBN 7630 RCGX120700Y135 S05020

FBS 9500 C06 WNGA080408 S01020

FBK 9540 C06 CNGA120408KC -2 S S02020

- 刃先形式 詳しくP8
- FBKチップの有効刃長
  S:標準刃長(短い)
  N:標準刃長(長い)
  L:特別な有効刃長
  例: L35 が有効刃長が3.5 mm
- チップの有効刃数
  刃数1個の場合は表記なし
  -2が有効刃数が2個
  FBN/FBSチップが表記なし
- 規格型番 詳しくP6-7
- コーティングと種類、コーティングなしは空白
- グレード 詳しくP1
- FBN: PCBN耐衝撃ソリッドチップ
  FBS: PCBNロウ付けソリッドチップ
  FBK: PCBN単層複合超仕上げ加工用コーテッドチップ

Funik PCBN超硬チップのアプリケーション

自動車工業における応用例

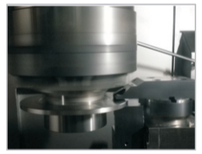
業界–自動車工業-ブレーキディスク

部品名称：ブレーキディスク
部品材質：HT250
部品硬度：HB190-210
加工部位：ブレーキ面
加工類別：連続、荒加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：CNMN120712
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=800m/min ap=2-3mm f = 0.45mm/r

FunikCBN工具：寿命400%向上
効 率29%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米セラミック	700	7	200
FunikFBN7630	800	5	1000

業界–自動車工業-ブレーキディスク

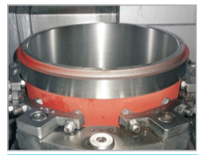


部品名称：ブレーキディスク
部品材質：HT250
工件硬度：HB190-210
加工部位：ブレーキ面
加工類別：連続、精加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：SCGN090408FC
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=600m/min ap=0.25mm f = 0.3mm/r

FunikCBN工具：寿命300%向上
効 率30%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内CBN	450	30	30
FunikFBN7630	600	20	120

業界–自動車工業-ブレーキドラム



部品名称：ブレーキドラム
部品材質：HT250
工件硬度：HB190-210
加工部位：外円、内径
加工類別：連続、荒加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：CNMN120716
切削方法：湿式切削
切削参考データ：Vc=1130m/min ap=2-3mm f = 0.5mm/r

FunikCBN工具：寿命300%向上
効 率43%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内CBN	920	3.5	15
FunikFBN7630	1130	2	60

業界–自動車工業-ベルトプーリー

部品名称：ベルトプーリー
部品材質：ネズミ鋳鉄
部品硬度：HB220
加工部位：外円、端面
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK7520 C07
チップ型番：DNGA150408
切削方法：湿式切削
切削参考データ：Vc=427m/min ap=0.2mm f = 0.1mm/r

FunikCBN工具：寿命20%向上
効率32%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日韓CBN	301	19	250
FunikFBK7520 C07	427	13	300

業界–自動車工業-シリンダーライナー

部品名称：シリンダーライナー
部品材質：合金鋳鉄
工件硬度：HB230-260
加工部位：内穴
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK7500
チップ型番：CCGW09T304
切削方法：湿式切削
切削参考データ：Vc=300m/min ap=0.6mm f = 0.25mm/r

FunikCBN工具：寿命600%向上
効 率13%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日韓セラミック	250	80	100
FunikFBK7500	300	70	700

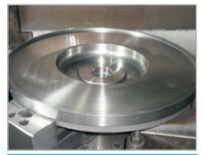
業界–自動車工業-ジョイント球

部品名称：ジョイント球
部品材質：S55C（炭素鋼）
部品硬度：HRC58-62
加工部位：内径
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBK7510
チップ型番：TNGA160416
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=180m/min ap=0.2mm f=0.08mm/r

FunikCBN工具：寿命25%向上
効 率17%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日系	160	30	400
FunikFBK7510	180	25	500

業界–自動車工業-フライホイール



部品名称：フライホイール
部品材質：HT250
部品硬度：HB190
加工部位：平面と内径
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：RCMX090700Y
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=247m/min ap=0.5mm f=0.2mm/r

FunikCBN工具：寿命54%向上
効率25%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	178	24	65
FunikFBN7630	247	18	100

業界–自動車工業-ターボチャージャー

部品名称：ターボチャージャー
部品材質：合金鋳鉄
部品硬度：HRC55-60
加工部位：内穴
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBK7520 C07
チップ型番：VCGW160404
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=120m/min ap=0.2mm f=0.1mm/r

FunikCBN工具：寿命30%向上
効率33%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	80	75	70
FunikFBK7520 C07	120	50	90

圧延ロールにおける応用例

業界–冶金圧延ロール工業-板用ロール

部品名称：板用ロール
部品材質：高ニッケルクロム
部品硬度：HSD75-85
加工部位：支え肩、ロール本体
加工類別：荒加工
チップグレード：FBN3500
チップ型番：RNMN201000
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=40m/min ap=10mm f = 0.5mm/r

FunikCBN工具：寿命100%向上
効率25%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	30	200	1
FunikFBN3500	40	150	2

業界–冶金圧延ロール工業-H型鋼ロール

部品名称：H型鋼ロール
部品材質：高炭素半鋼
部品硬度：HSD55-65
加工部位：ロール本体、端面
加工類別：荒加工
チップグレード：FBN3500
チップ型番：RNMN201000
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=94m/min ap=10mm f = 0.4mm/r

FunikCBN工具：寿命100%向上
効率40%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社ヨーロッパ系	56	85	0.5
FunikFBN3500	94	50	1

業界–冶金圧延ロール工業-ねじ鋼ロール

部品名称：ねじ鋼ロール
部品材質：高速鋼
工件硬度：HSD80-85
加工部位：ロール外円、溝
加工類別：荒加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：RCMX120700Y
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=72m/min ap=2mm f = 0.4mm/r

FunikCBN工具：寿命200%向上
効率33%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	48	60	1
FunikFBN7630	72	40	3

業界–冶金圧延ロール工業-ねじ鋼ロール

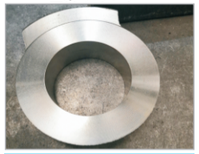
部品名称：ねじ鋼ロール
部品材質：高速鋼
工件硬度：HSD80-85
加工部位：ロール外円、溝
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：RCMX090700Y
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=103m/min ap=0.3mm f = 0.2mm/r

FunikCBN工具：寿命100%向上
効率33%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	68	90	1
FunikFBN7630	103	60	2

エアコンコンプレッサーにおける応用例

業界–エアコンコンプレッサー工業-シリンダー



部品名称：シリンダー
部品材質：HT250
部品硬度：HB190-210
加工部位：端面、外圓
加工類別：荒加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：SNGN120712
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=760m/min ap=1mm f = 0.4mm/r

FunikCBN工具：寿命25%向上
効率20%向上

他社と比較	回転速度 n(r/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	1800	37	1200
FunikFBN7630	2200	30	1500

業界–エアコンコンプレッサー工業-上部ベアリング

部品名称：上部ベアリング
部品材質：HT250
部品硬度：HB190-210
加工部位：柄部外円、端面
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：DNGA150408
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=450m/min ap=0.3-0.5mm f = 0.3mm/r

FunikCBN工具：寿命30%向上
効率20%向上

他社と比較	回転速度 n(r/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	1800	50	1000
FunikFBN7630	2300	39	1300

業界–エアコンコンプレッサー工業-下ベアリング

部品名称：下ベアリング
部品材質：HT250
部品硬度：HB190-210
加工部位：外圓、端面
加工類別：荒加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：WNGA080412
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=510m/min ap=0.8-1mm f = 0.4mm/r

FunikCBN工具：寿命20%向上
効率23%向上

他社と比較	回転速度 n(r/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	1800	26	1900
FunikFBN7630	2300	20	2300

業界–エアコンコンプレッサー工業-フランジ

部品名称：フランジ
部品材質：ネズミ鋳鉄
工件硬度：HB220
加工部位：外円、端面
加工類別：連続仕上加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：WNGA080408
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=534m/min ap=0.4mm f = 0.26mm/r

FunikCBN工具：寿命400%向上
効率43%向上

他社と比較	回転速度 n(r/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日韓合金	1850	40	80
FunikFBN7630	2200	23	400

歯車における応用例

業界–自動車工業-従動ギア

部品名称：従動ギア
部品材質：20CrMnTiH
部品硬度：HRC58-62
加工部位：端面、外円
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK9560 C06
チップ型番：CNGA120408
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=140m/min ap=0.07mm f=0.08mm/r

FunikCBN工具：寿命570%向上
効率8%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米CBN	130	12	150
FunikFBK9560 C06	140	11	1000

業界–自動車工業-遊星ギア

部品名称：遊星ギア
部品材質：20CrMnTi
工件硬度：HRC58-65
加工部位：球形端面
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK9540 C06
チップ型番：TNGA160408
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=200m/min ap=0.15mm f=0.08mm/r

FunikCBN工具：寿命11%向上
効率20%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日系CBN	190	5	450
FunikFBK9540 C06	200	4	500

業界–自動車工業-アクセルギア

部品名称：アクセルギア
部品材質：20CrMnTiH
部品硬度：HRC58-62
加工部位：外円+端面
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBS9500 C06
チップ型番：CNGA120412
切削方法：乾式切削
切削参考データVc=160m/min ap=0.15mm f=0.12mm/r

FunikCBN工具：寿命25%向上
効率20%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	140	1.5	120
FunikFBS9500 C06	160	1.2	150

業界–自動車工業-ギアリング

部品名称：ギアリング
部品材質：SCM420H
部品硬度：HRC45-48
加工部位：内端面
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBK9560 C06
チップ型番：CNGA120412
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=140m/min ap=0.13mm f=0.12mm/r

FunikCBN工具：寿命25%向上
効率13%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	120	40秒	80
FunikFBK9560 C06	140	35秒	100

歯車軸における応用例

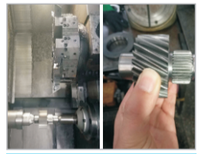
業界–自動車工業-従動ベルトプーリー軸

部品名称：従動ベルトプーリー軸
部品材質：20CrMnTiH
工件硬度：HRC58-62
加工部位：外円
加工類別：中仕上加工
チップグレード：FBK9560 C06
チップ型番：CNGA120412
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=140m/min ap=0.15mm f=0.25mm/r

FunikCBN工具：寿命50%向上
効率5%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	100	2	80
FunikFBK9560 C06	140	1.9	120

業界–自動車工業-歯車軸



部品名称：中間軸
部品材質：20CrMnTiH
部品硬度：HRC58-62
加工部位：両端円柱面
加工類別：連続仕上加工
チップグレード：FBK9540 C06
チップ型番：DNGA150408
切削方法：乾式切削
切削参数：Vc=180m/min ap=0.25mm f = 0.08mm/r

FunikCBN工具：寿命11%向上
効率10%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社日系CBN	150	10	120
FunikFBK9540 C06	180	9	600

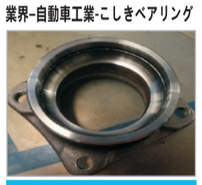
業界–自動車工業-伝動軸

部品名称：伝動軸
部品材質：20CrMo
部品硬度：HRC58-65
加工部位：両端円柱面
加工類別：軽断続、仕上加工
チップグレード：FBK9560 C06
チップ型番：VNGA160408
切削方法：湿式切削
切削参考データ：Vc=132m/min ap=0.1mm f=0.15mm/r

FunikCBN工具：寿命200%向上
効率14%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日韓CBN	132	7	100
FunikFBK9560 C06	132	6	300

業界–自動車工業-こしきベアリング



部品名称：こしきベアリング
部品材質：65Mn
部品硬度：HRC58-63
加工部位：ローラー
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK9400 C06
チップ型番：VNGA160408
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=185m/min ap=0.15mm f = 0.1mm/r

FunikCBN工具：寿命22%向上
効率50%向上

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内	120	1.5	90
FunikFBK9400 C06	185	1	110

他の業界における応用例

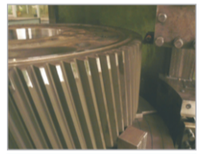
業界–風力発電-回転支持装置

FunikCBN工具：寿命300%向上
効率16%向上

部品名称：回転支持装置
部品材質：42CrMo
部品硬度：HRC47-55
加工部位：ローラー
加工類別：断続、仕上加工
チップグレード：FBN9500
チップ型番：RCMX090700
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=90m/min ap=0.3mm f=0.3mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米セラミック	70	60	1
FunikFBN9500	90	50	4

業界–風力発電-大型ギア



FunikCBN工具：寿命700%向上
効率90%向上

部品名称：ギア
部品材質：42CrMo
部品硬度：HRC45-55
加工部位：ギアの上円
加工類別：重断続、荒加工
チップグレード：FBN9500
チップ型番：SNMN150716
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=97m/min ap=4mm f=0.7mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (時間／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米合金	20	20	0.25
FunikFBN9500	97	2	2

業界–生産機械工業-軋臼壁

FunikCBN工具：寿命200%向上
効率14%向上

部品名称：軋臼壁
部品材質：高マンガン鋼
部品硬度：HB240
加工部位：内側円錐面
加工類別：連続、荒加工
チップグレード：FBN3500
チップ型番：SNMN150716
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=75m/min ap=6mm f=0.4mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米CBN	60	70	1
FunikFBN3500	75	60	3

業界-自動車工業-エンジンブロック

FunikCBN工具：寿命460%向上
効率86%向上

部品名称：エンジンブロック
部品材質：HT250
部品硬度：HB190-210
加工部位：シリンダーブロック上面
加工類別：断続、仕上加工
チップグレード：FBN7630
チップ型番：SNEN090412
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=470m/min ap=0.5mm f = 2000mm/min

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米合金	180	84	90
FunikFBN7630	470	12	500

業界–鉱山機械工業-ピストン柱

FunikCBN工具：寿命700%向上
効率60%向上

部品名称：ピストン柱
部品材質：20Cr2Ni4A
部品硬度：HRC58-60
加工部位：外円
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBN9500
チップ型番：RNGN090400
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=120m/min ap=0.4-0.5mm f = 0.25mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社欧米合金	48	75	0.5
FunikFBN9500	120	30	4

業界–粉末冶金工業-遊星フレーム

FunikCBN工具：寿命200%向上
仕上げ度を向上させた

部品名称：遊星フレーム
部品材質：粉末冶金
部品硬度：HB190-210
加工部位：内穴
加工類別：仕上加工
チップグレード：FBK7500
チップ型番：VCGW160404
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=200m/min ap=0.2mm f=0.15mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
国内某品牌	200	30	100
FunikFBK7500	200	30	300

業界–自動車工業-はすば歯車

FunikCBN工具：寿命400%向上
効率25%向上

部品名称：トランスミッションケースはすば歯車
部品材質：16MnCr5
部品硬度：HRC58-62
加工部位：内穴、端面
加工類別：連続、仕上加工
チップグレード：FBK9550 C06
チップ型番：VBGW160404
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=160m/min ap=0.1mm f=0.01mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (秒／個)	寿命 (個／刃)
他社日韓CBN	140	4	50
FunikFBK9550 C06	160	3	250

業界–生産機械工業-スラリーポンプ

FunikCBN工具：寿命100%向上
効率40%向上

部品名称：インペラー
部品材質：耐摩耗性ホワイト鋳鉄
部品硬度：HRC50
加工部位：面取り
加工類別：断続、荒加工
チップグレード：FBN3500
チップ型番：SNGN120712
切削方法：乾式切削
切削参考データ：Vc=55m/min ap=2-3mm f=0.3mm/r

他社と比較	切削速度 Vc(m/min)	効率 (分／個)	寿命 (個／刃)
他社国内CBN	40	15	1
FunikFBN3500	55	9	2

Funik PCBN超硬チップ推奨切削条件

Funik PCBN旋削チップ常用切削条件

部品	一般的な材料	硬度	切削速度 Vc (m/min)	切込みap(mm)	送り量 f(mm/rev)	推奨材種
歯車	20CrMnTi	58-65HRC	100-300	0.1-0.5	0.05-0.2	FBK
ベアリング	GCr15	55-65HRC	100-220	0.1-0.5	0.05-0.2	FBK\FBS\FBN
大型歯車	40CrMo	310-360HB	40-120	0.5-5.0	0.2-1.0	FBN
	18CrNiMo	58-62HRC	60-120	0.3-1	0.1-0.3	FBN
回転支持装置	42CrMo	55-62HRC	80-220	0.2-2.0	0.1-0.5	FBN
ブレーキディスク	HT250	220-260HB	500-1200	0.2-0.5	0.1-0.4	FBN\FBS
			400-1200	0.5-3	0.1-0.4	FBN\FBS
ブレーキドラム			350-1200	0.2-0.5	0.1-0.4	FBN\FBS
			280-1200	0.5-3	0.1-0.4	FBN\FBS
コンプレッサーベアリング			500-1200	0.3-2.5	0.2-0.4	FBN\FBS
シリンダーライナー	硼銅鋳鉄	180-260HB	500-800	0.1-0.3	0.1-0.2	FBN\FBS\FBK
		180-260HB	150-500	0.3-1.0	0.1-0.3	FBN\FBS\FBK
ロール	高ニッケルクロム	78HSD	30-50	1.0-8.0	0.5-1.5	FBN
	高クロム鉄	75HSD	30-45	1.0-10.0		FBN
	高クロム鋼	75HSD	20-60	1.0-10.0		FBN
	高速鋼	88HSD	30-60	0.3-3.0		FBN
	高炭素半鋼	70HSD	45-80	1.0-10.0		FBN
	チルド鋳鉄	67HSD	40-60	1.0-10.0		FBN
スラリーポンプ	耐摩耗性ホワイト鋳鉄	50-60HRC	50-100	0.5-4	0.2-0.5	FBN
軋臼壁	高マンガン鋼	300-500HB	80-200	0.5-8	0.2-0.5	FBN

FunikPCBNフライスチップ常用切削条件

材料	部品硬度	切込み角Kr	切削速度 Vc (m/min)	切込みap(mm)	送り量 f(mm/rev)	切削液
ネズミ鋳鉄	200HB	75°	500-2000	0.50-5.0	0.1-0.2	ドライ加工
ネズミ鋳鉄	55HRC	75°	150-300	0.5-2.0	0.05-0.2	ドライ加工
焼入れ鋼	60HRC	75°	80-200	0.2-0.5	0.05-0.1	ドライ加工

説明：具体的な切削条件の選択は機械の硬性、効率、チップの大きさ及び厚度と部品材料、硬度、形、加工量、チップの耐久度などを総合的に考慮すべきです。

PCBNチップはネズミ鋳鉄を加工する場合、チップの寿命に影響する要素は以下になります。

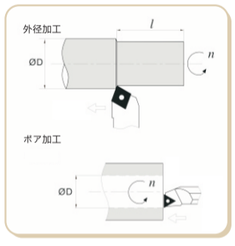
- 鋳造品は適切な時効処理を経て、一般的な自然時効時間は10日間を超えるべきだ。
- 鋳造品には、鉄の含有量≤10%を必要とする。
- 硫黄含有量≥0.05%を必要とする。

以上の要素はすべてCBNチップの寿命を低下させる可能性が高いです。

Funik PCBN超硬チップ使用の注意事項

常用切削速度の計算方法

旋削

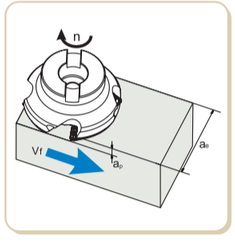


$$Vc = \frac{\pi * D * n}{1000} \quad (m/min)$$

$$f = \frac{V_f}{n} \quad (mm/rev)$$

数式：Vc：切削速度（m/min）
n：主軸回転速度(rev/min)
D：加工物の内外径（mm）
Vf：送り速度（mm/min）
f：1回転あたりの送り量(mm/rev)

フライス



$$Vc = \frac{\pi * Dc * n}{1000} \quad (m/min)$$

$$fz = \frac{V_f}{n * Z} \quad (mm/z)$$

数式：Vc：切削速度（m/min）
n：主軸回転速度(rev/min)
Dc：カッタ呼び径（mm）
Vf：送り速度（mm/min）
z：刃数
fz：1刃当たりの送り量（mm/z）

チップ装着の注意事項

- 徹底的にチップと装着溝をクリーンする
- 敷板の完備状態と磨耗状態をチェックする
- 敷板がしっかり装着できるかをチェックする
- 押え金の押え面は平らかどうかをチェックする
- チップと位置止め溝がぴったりすることを確認する
- 定期的に敷板、押え金とねじを交換する
- チップ装着溝が摩耗したボデーを使用しないこと
- ホルダーの最短懸垂を保持する
- 加工中に刃先が出る前に突然CNC旋盤を停止しないこと

会社沿革

1988年　第一粒の高品質立方晶窒化ホウ素砥粒を合成
1991年　琥珀色立方晶窒化ホウ素の開発に成功
1997年　高強度黒色立方晶窒化ホウ素の開発に成功
1998年　河南省科学技術委員会の「ハイテク企業」の称号を獲得
2002年「超硬砥粒　立方晶窒化ホウ素」の国家標準の制定機関
2003年　高耐摩耗性および耐衝撃性の多結晶立方晶窒化ホウ素チップを発売
2003年　国家科学技術省の「全国トーチ計画」プロジェクトを担当
2005年　Funikは「河南の有名なブランド」の称号を獲得
2006年　河南省政府が指名した「ハイテク・高成長企業50社」を受賞
2006年　業界で初めてISO9001ISO14001OHSAS18001「3つの規格」管理システム認証に合格
2007年　中国工作機械工業協会による「2006年の総合的な経済的利益の上位10社」の称号を獲得
2008年　超耐摩耗性高速仕上げの多結晶立方晶窒化ホウ素チップが発売
2009年　国家開発改革委員会の高品位立方晶窒化ホウ素と高速切削超硬工具のハイテク産業化プロジェクトの 実施を担当
2009年　河南省の「河南省革新的企業」称号を獲得
2010年　超溶接立方晶窒化ホウ素工具の発売に成功
2011年　立方晶窒化ホウ素と製品の院士ステーションを設立
2012年　超微細立方晶窒化ホウ素多結晶切削工具の発売に成功
2014年　中国材料研究学会「革新型企業」の称号を獲得
2014年　当社の株式は新三板に上場されており、その株式は「Funik」と呼ばれ、株式コードは831378。
2015年「金属加工用多結晶立方晶窒化ホウ素」の国家標準設定機関を獲得
2015年「2015年河南省技術革新モデル企業」の称号を獲得
2015年「河南経済（2015）年の革新的企業トップ10」の称号を獲得
2016年「河南省知的財産財産権優位企業」の称号を獲得
2016年　中国工作機械工具工業協会により立方晶窒化ホウ素の「トップ10製品品質」の称号を獲得
2016年　第3回中国金属切削工具の「ベストサービスブランド」の称号を獲得
2017年「中国特許優秀賞」を受賞
2017年「河南省科学技術進歩一等賞」を受賞
2017年「2017年度河南製造十大ブランド」を獲得
2018年　河南省の2018年第一バッチロボット「十百千」のモデル応用倍増工程模範項目を獲得
2018年「河南省科学技術進歩一等賞」を受賞
2018年　3CエレクトロニクスにおけるFunikの革新的なPCD工具の販売は20万台を突破
2018年　φ63mm PCD焼結体の発売に成功
2018年「河南省の知能工場」の称号を獲得
2019年　国家工信部第一陣の専精特新の「小巨人」企業の称号を獲得
2019年「河南省科学技術進歩賞」を受賞
2019年「国家知的財産権優勢企業」を獲得
2020年「二化融合管理システム」の評価に合格
2020年「河南省立方晶窒化ホウ素マイクロナノ材料および応用工学技術研究センター」の認証を獲得
2021年　Funikは累計で370件の国家特許を取得
2021年　高品位ラボグロウンダイヤモンドの発売に成功
2021年　高性能φ75mm PCD焼結体の発売に成功