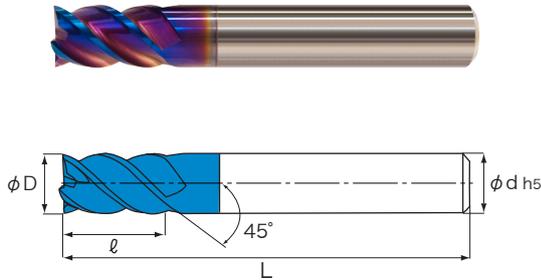


切削条件表160ページ

切削条件表161ページ

NACRO 040 4枚刃 超硬スクエアエンドミル

- 高硬度材・チタン・ステンレス等の難削材から生材までの幅広い材料に使用可能です。
- ピン角仕様 (0<0.01) です。
- ブルーコーティングの威力で高能率・高精度な加工を実現します。



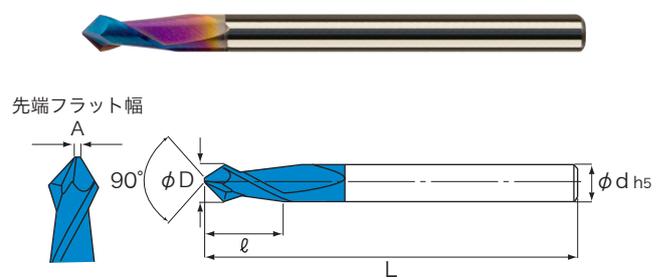
超微粒子 ブルーコート 右ねじれ 45° 刃数4 ピン角 刃径許容差 0~0.01 (単位:mm)

在庫区分	型番	刃径 (φD)	刃長 (ℓ)	全長 (L)	シャンク径 (φd)
*	NACRO 040- 1.0	1	3	54	6
*	NACRO 040- 2.0	2	4	54	6
*	NACRO 040- 3.0	3	5	54	6
*	NACRO 040- 4.0	4	6	54	6
*	NACRO 040- 5.0	5	7	54	6
*	NACRO 040- 6.0	6	10	54	6
*	NACRO 040- 8.0	8	12	58	8
*	NACRO 040-10.0	10	15	66	10
*	NACRO 040-12.0	12	18	73	12
*	NACRO 040-16.0	16	24	82	16
*	NACRO 040-20.0	20	32	92	20

*特定代理店在庫品

NACRO 020V90 90° 超硬Vポイント

- チタン合金や高硬度材料 (~62HRC) 各種難削材の精密部品へのセンタリング加工、C面取り加工、穴面取り加工、内面取り加工、V溝加工等の加工に最適です。
- ブルーコーティングの威力で高能率・高精度な加工を実現します。



超微粒子 ブルーコート 右ねじれ 30° 刃数2 刃径許容差 0~0.01 先端角許容差 ±0.3° (単位:mm)

在庫区分	型番	先端フラット幅 (A)	刃径 (φD)	刃長 (ℓ)	全長 (L)	シャンク径 (φd)
*	NACRO 020V90-0.5	0.05	0.5	1	38	3
*	NACRO 020V90-0.6	0.05	0.6	1.2	38	3
*	NACRO 020V90-0.7	0.05	0.7	1.4	38	3
*	NACRO 020V90-0.8	0.05	0.8	1.6	38	3
*	NACRO 020V90-0.9	0.05	0.9	1.8	38	3
*	NACRO 020V90-1.0	0.1	1	2	38	3
*	NACRO 020V90-1.2	0.1	1.2	2.4	38	3
*	NACRO 020V90-1.4	0.1	1.4	2.8	38	3
*	NACRO 020V90-1.5	0.1	1.5	3	38	3
*	NACRO 020V90-1.8	0.1	1.8	3.6	38	3
*	NACRO 020V90-2.0	0.2	2	4	38	3
*	NACRO 020V90-2.5	0.2	2.5	5	38	3
*	NACRO 020V90-3.0	0.2	3	6	38	3

*特定代理店在庫品

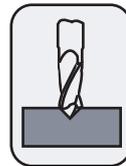
NACRO 040 加工データ

使用工具 Tool	NACRO 040-12.0 φ12x18x73xφ12
被削材質 Material	STAVAX (スターバックス) 55HRC
回転速度 (min ⁻¹)	670
送り速度 (mm/min)	200
切込深さ (mm)	側面 ap=12 ae=0.6
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤

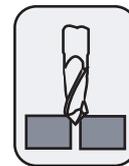
STAVAX



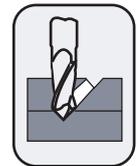
NACRO 020V90



センタリング加工



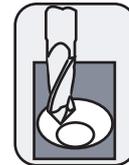
穴面取り加工



V溝加工



C面取り加工

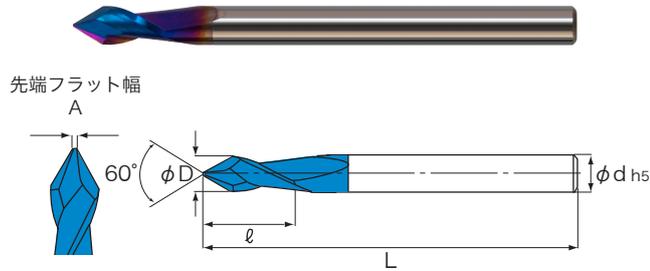


内面加工

被削材種	鋳鉄	炭素鋼	合金鋼	工具鋼	調質鋼	ステンレス鋼	焼入鋼	銅合金	チタン合金	耐熱合金	樹脂
	FC、FCD	S50C	SCM	SKD	NAK	SUS304	SKD系	Cu	Ti6Al4V	インコネル	ガラス繊維含まず
型番	硬度	~350HB	~200HB	~250HB	~35HRC	~45HRC	~35HRC	~65HRC			
NACRO 040		○	○	○	○	◎	◎		◎	◎	
NACRO 020V90		○	○	○	○	◎	◎		◎	◎	

NACRO 020V60 60° 超硬Vポイント

- チタン合金や高硬度材料（～62HRC）各種難削材料の精密部品への面取り加工、穴面取り加工等の加工に最適です。
- ブルーコーティングの威力で高能率・高精度な加工を実現します。



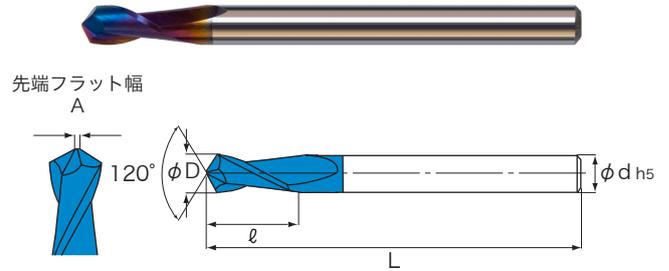
超微粒子 ブルーコート 右ねじれ 30° 刃数2 刃径許容差 0～0.01 先端角許容差 ±0.3° (単位:mm)

在庫区分	型番	先端フラット幅 (A)	刃径 (φD)	刃長 (ℓ)	全長 (L)	シャンク径 (φd)
*	NACRO 020V60-1.0	0.1	1	3	38	3
*	NACRO 020V60-1.5	0.1	1.5	3.4	38	3
*	NACRO 020V60-2.0	0.2	2	5	38	3
*	NACRO 020V60-2.5	0.2	2.5	6.4	38	3
*	NACRO 020V60-3.0	0.2	3	7	38	3

*特定代理店在庫品

NACRO 020V120 120° 超硬Vポイント

- チタン合金や高硬度材料（～62HRC）各種難削材料の精密部品へのセンタリング加工、面取り加工、穴面取り加工、内面取り加工、V溝加工等の加工に最適です。
- ブルーコーティングの威力で高能率・高精度な加工を実現します。



超微粒子 ブルーコート 右ねじれ 30° 刃数2 刃径許容差 0～0.01 先端角許容差 ±0.3° (単位:mm)

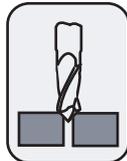
在庫区分	型番	先端フラット幅 (A)	刃径 (φD)	刃長 (ℓ)	全長 (L)	シャンク径 (φd)
*	NACRO 020V120-1.0	0.1	1	2	38	3
*	NACRO 020V120-1.5	0.1	1.5	3	38	3
*	NACRO 020V120-2.0	0.2	2	4	38	3
*	NACRO 020V120-2.5	0.2	2.5	5	38	3
*	NACRO 020V120-3.0	0.2	3	6	38	3

*特定代理店在庫品

NACRO 020V60

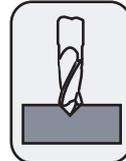


面取り加工

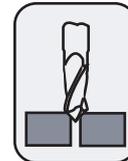


穴面取り加工

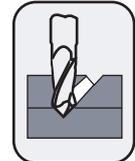
NACRO 020V120



センタリング加工



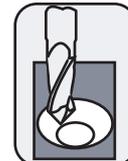
穴面取り加工



V溝加工



面取り加工

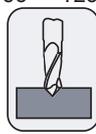
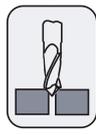


内面加工

被削材種	硬度	鋳鉄	炭素鋼	合金鋼	工具鋼	調質鋼	ステンレス鋼	焼入鋼	銅合金	チタン合金	耐熱合金	樹脂
	型番	FC、FCD	S50C	SCM	SKD	NAK	SUS304	SKD系	Cu	Ti6Al4V	インコネル	ガラス繊維含まず
NACRO 020V60	～350HB	○	○	○	○	◎	◎			◎	◎	
NACRO 020V120	～200HB	○	○	○	○	◎	◎			◎	◎	

NACRO 超硬Vポイントエンドミル No.NACRO 020V

穴取り加工・センター穴加工

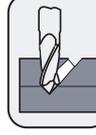
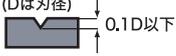
被削材	チタン合金 Ti-6Al-4V 耐熱合金等		ステンレス鋼 SUS304 SUS316L等		軟鋼・炭素鋼・鋳鉄 SS400・S50C FC250等		合金鋼・調質鋼 SKD・SCM・NAK等 (~40HRC)		調質鋼 SKD61・STAVAX (~55HRC)		調質鋼 SKD11等 (~62HRC)		センタリング加工 90°・120° 
	切削速度	10~20m/min	12~25m/min	30~40m/min	15~25m/min	10~20m/min	8~15m/min						
刃径 (mm)	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	穴取り加工 60°・90°・120° 
0.5	6,370	0.004 ~0.008	7,645	0.004 ~0.008	19,110	0.005 ~0.01	9,555	0.004 ~0.008	6,370	0.004 ~0.008	5,095	0.004 ~0.008	
0.8	3,980	0.007 ~0.012	4,780	0.007 ~0.012	11,940	0.008 ~0.015	5,970	0.007 ~0.012	3,980	0.007 ~0.012	3,185	0.007 ~0.012	
1.0	4,780	0.009 ~0.015	5,730	0.009 ~0.015	11,145	0.01 ~0.02	6,370	0.009 ~0.015	4,780	0.009 ~0.015	3,820	0.009 ~0.015	
1.5	3,185	0.013 ~0.02	3,820	0.013 ~0.02	7,430	0.015 ~0.03	4,245	0.013 ~0.02	3,185	0.013 ~0.02	2,550	0.013 ~0.02	
2.0	2,390	0.018 ~0.03	2,865	0.018 ~0.03	5,575	0.02 ~0.04	3,185	0.018 ~0.03	2,390	0.018 ~0.03	1,910	0.018 ~0.03	
2.5	1,910	0.023 ~0.04	2,290	0.023 ~0.04	4,460	0.025 ~0.05	2,545	0.023 ~0.04	1,910	0.023 ~0.04	1,530	0.023 ~0.04	
3.0	1,590	0.028 ~0.05	1,910	0.028 ~0.05	3,715	0.03 ~0.06	2,125	0.028 ~0.05	1,590	0.028 ~0.05	1,275	0.028 ~0.05	

C面取り加工・内側円弧加工

被削材	チタン合金 Ti-6Al-4V 耐熱合金等		ステンレス鋼 SUS304 SUS316L等		軟鋼・炭素鋼・鋳鉄 SS400・S50C FC250等		合金鋼・調質鋼 SKD・SCM・NAK等 (~40HRC)		調質鋼 SKD61・STAVAX (~55HRC)		調質鋼 SKD11等 (~62HRC)		面取り加工 60°・90°・120° 
	切削速度	8~15m/min	10~20m/min	20~30m/min	10~20m/min	8~15m/min	5~10m/min						
刃径 (mm)	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	内側円弧加工 60°・90°・120° 
0.5	5,095	0.004 ~0.008	6,370	0.004 ~0.008	12,740	0.005 ~0.01	6,370	0.004 ~0.008	5,095	0.004 ~0.008	3,185	0.004 ~0.008	
0.8	3,185	0.007 ~0.012	3,980	0.007 ~0.012	7,960	0.008 ~0.015	3,980	0.007 ~0.012	3,185	0.007 ~0.012	1,990	0.007 ~0.012	
1.0	3,820	0.009 ~0.015	4,780	0.009 ~0.015	6,370	0.01 ~0.02	4,780	0.009 ~0.015	3,820	0.009 ~0.015	1,590	0.009 ~0.015	
1.5	2,550	0.013 ~0.02	3,185	0.013 ~0.02	5,310	0.015 ~0.03	3,185	0.013 ~0.02	2,550	0.013 ~0.02	1,060	0.013 ~0.02	
2.0	1,910	0.018 ~0.03	2,390	0.018 ~0.03	3,980	0.02 ~0.04	2,390	0.018 ~0.03	1,910	0.018 ~0.03	795	0.018 ~0.03	
2.5	1,530	0.023 ~0.04	1,910	0.023 ~0.04	3,185	0.025 ~0.05	1,910	0.023 ~0.04	1,530	0.023 ~0.04	640	0.023 ~0.04	
3.0	1,275	0.028 ~0.05	1,590	0.028 ~0.05	2,655	0.03 ~0.06	1,590	0.028 ~0.05	1,275	0.028 ~0.05	530	0.028 ~0.05	

1回の切込み量は0.1Dを基準としてご使用下さい。

V溝加工

被削材	チタン合金 Ti-6Al-4V 耐熱合金等		ステンレス鋼 SUS304 SUS316L等		軟鋼・炭素鋼・鋳鉄 SS400・S50C FC250等		合金鋼・調質鋼 SKD・SCM・NAK等 (~40HRC)		調質鋼 SKD61・STAVAX (~55HRC)		調質鋼 SKD11等 (~62HRC)		V溝加工 90°・120° 
	切削速度	10~20m/min	12~25m/min	30~40m/min	15~25m/min	10~20m/min	8~15m/min						
刃径 (mm)	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	回転数 min ⁻¹	送り mm/rev	1回の推奨切込み量 (Dは刃径) ↓ 0.1D以下 
0.5	6,370	0.002 ~0.004	7,645	0.002 ~0.004	19,110	0.003 ~0.005	9,555	0.002 ~0.004	6,370	0.002 ~0.004	5,095	0.002 ~0.004	
0.8	3,980	0.004 ~0.006	4,780	0.004 ~0.006	11,940	0.004 ~0.008	5,970	0.004 ~0.006	3,980	0.004 ~0.006	3,185	0.004 ~0.006	
1.0	4,780	0.005 ~0.008	5,730	0.005 ~0.008	11,145	0.005 ~0.01	6,370	0.005 ~0.008	4,780	0.005 ~0.008	3,820	0.005 ~0.008	
1.5	3,185	0.007 ~0.01	3,820	0.007 ~0.01	7,430	0.008 ~0.015	4,245	0.007 ~0.01	3,185	0.007 ~0.01	2,550	0.007 ~0.01	
2.0	2,390	0.009 ~0.015	2,865	0.009 ~0.015	5,575	0.01 ~0.02	3,185	0.009 ~0.015	2,390	0.009 ~0.015	1,910	0.009 ~0.015	
2.5	1,910	0.012 ~0.02	2,290	0.012 ~0.02	4,460	0.012 ~0.025	2,545	0.012 ~0.02	1,910	0.012 ~0.02	1,530	0.012 ~0.02	
3.0	1,590	0.014 ~0.025	1,910	0.014 ~0.025	3,715	0.015 ~0.03	2,125	0.014 ~0.025	1,590	0.014 ~0.025	1,275	0.014 ~0.025	

- 1) 機械及びチャックは必ず剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
- 2) 工具の突き出し長さは必ず短くしてご使用下さい。
- 3) 被削材の保持はしっかりと行い、振動、たわみ、変形のない状態にして下さい。
- 4) 切削油剤は被削材に適したものを選定して下さい。
- 5) 上記の切削条件は1)~4)を基準に設定しております。条件の異なる場合は切削条件表を参考に最適な切削条件を選定して下さい。
切削条件は被削材の材質、硬度、被削性及び機械剛性、加工形態、切削油剤等に大きく左右されます。