

粗加工から仕上げ加工までこなす高性能アルミ用カッタ
High-performance cutter to perform excellent aluminum machining from roughing to finishing

アルミ用高速カッタ RF型/SRF型

第4版

High-speed milling cutter for aluminum RF type / SRF type



RF型
RF type

特殊アルミ合金ボディを採用!
Special aluminum alloy body (only RF type)

高精度、高速、軽量、簡単、安全!
High precision, high speed, lightweight, easy handling, safety

SRF型
SRF type

小型機械での使用に最適!
Ideal for use in small machining center

高精度、高速、簡単、安全!
High precision, high speed, easy handling, safety

$v_c=5,000\text{m/min}$

$n=20,000\text{min}^{-1}$

アルミ用高速カッタ RF型5大特長

Five major features of RF type, the high-speed milling cutter for aluminum machining

*平成15年度超硬工具協会賞 受賞
Awarded by the Japan Cemented Carbide Tool Manufacturers' Association in 2003

Carbide and PCD inserts to support roughing and finishing

$v_c=5000\text{m/min}$
の
高速切削

High-speed machining at $v_c=5000\text{m/min}$

Strong yet lightweight body

粗加工から
仕上げ加工まで
チップ材種
使い分け

- 粗加工は超硬チップでエコノミー加工
- 仕上げ加工はスミダイヤで高能率、高精度加工
- 粗仕上げ同時加工も可能
- ・Economical machining by using carbide insert for roughing.
- ・Highly-efficient and accurate machining by using SUMIDIA for finishing.
- ・Roughing and finishing can be performed within the same machining process.

- スミダイヤ (DA1000) : $v_c=5,000\text{m/min}$
SUMIDIA
- 超硬 (H1) : $v_c=2,500\text{m/min}$
Carbide

強靱な
軽量ボディ

- 特殊アルミ合金の採用で強度アップ
- 重量は鋼ボディの約40%に軽量化
- 表面は硬質アルマイト処理
- 高速回転、主軸負荷の軽減、工具交換時間短縮などに顕著な効果
- ・Strength improved by adopting special aluminum alloy body.
- ・Weight is reduced to approx. 40% of the steel body.
- ・Surface is treated with hard alumite.
- ・High-speed revolving, loading reduction on the major axis, time-saving for tool exchange.

Highly secure structure

万全の
安全設計

- 遠心力による部品やチップの飛散防止対策 (右表の許容回転数以内でご使用ください)
- くさび構造を用いない歪追放設計
- ボディ本体の釣り合い良さ等級 G2.5
- ・Preventive measures against scattering of parts and inserts caused by the centrifugal force. (Use the tool within the maximum rpm given in the right chart)
- ・Designed to prevent deformation without using wedged-structure.
- ・Good body balance in grade G2.5.

●許容最大回転数 Maximum rpm

型番 Cat. No.	n max. (min^{-1})
RF4080R	17,000
RF4100R	15,900
RF4125R	13,500
RF4160R	11,000
RF4200R	9,000
RF4250R	7,600
RF4315R	6,000

簡単
刃振れ調整

Easy adjustment of runout

- 刃振れ調整が簡単なEasyスタイルを採用
- 機外プリセットが可能な外部セッティング構造
- ユニットの装着だけで、刃振れ $10\mu\text{m}$ 以内を確保する高精度設計
- ・Easy adjustment of runout.
- ・Structure design to allow presetting outside the machine.
- ・High-precision design where runout is corrected within $10\mu\text{m}$ just by attaching the cartridge.

■適用被削材 (Work material)

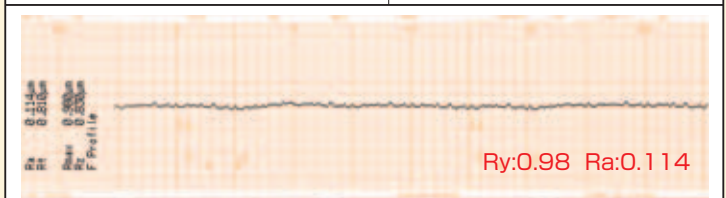
- アルミおよびアルミ合金全般
・Aluminum and Aluminum alloy
- その他非鉄金属 (鋳鉄、鋼は切削できません)
・Non-ferrous metals (Unable to machine cast iron and steel)

■推奨切削条件 (Recommended cutting conditions)

被削材 Work material	アルミ合金 Aluminum alloy	
Si含有量 Si content	<13%	13% \leq
切削速度 Cutting Speed $v_c(\text{m/min})$	ダイヤモンド PCD	2,000~5,000
	超硬 Carbide	1,000~2,500
送り量 Feed Rate $f_z(\text{mm/t})$	0.05~0.2	0.05~0.2
切り込み Depth of Cut $a_p(\text{mm})$	~3	~3

■仕上げ面粗さ (Surface roughness)

仕上げ加工 Finishing 機械M/C : 立形マシニングセンタ Vertical MC	切削条件 Cutting Conditions $v_c=4,990\text{m/min}$ $n=15,900\text{min}^{-1}$ $v_f=11,400\text{mm/min}$ $f_z=0.12\text{mm/t}$ $a_p=0.5\text{mm}$, ワイパー Wiper $a_p=0.03\text{mm}$ Dry
アーバArbour: HSK63A ワークWork : Si10~12%アルミ合金 Al Alloy	
カッタCutter : RF4100R 刃数6(ワイパー1) 6 Teeth (1 Wiper)	
材種Grade : PCD(DA2200)	



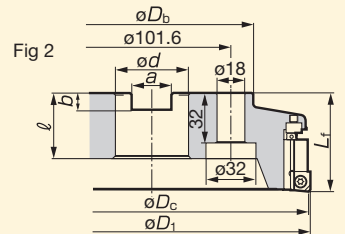
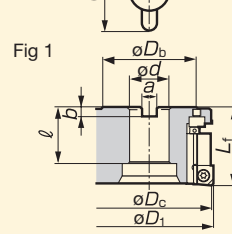
RF型カッタの選び方

Selection guide of RF cutter

手順1. カッタボディの選択

Step1. Selection of a cutter

RF4080Rのみ
RF4080 Only



■ 本体 Cutter

型番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions								刃数 Number of teeth	重量 Weight (kg)	形状 Fig.
		ϕD_c	ϕD_1	ϕD_b	L_f	ϕd	a	b	ℓ			
RF4080R	●	80	82	60	50	25.40	9.5	6	30	6	0.7	Fig.1
RF4100R	●	100	102	75	50	31.75	12.7	8	38	6	1.0	Fig.1
RF4125R	●	125	127	75	63	38.10	15.9	10	38	8	1.6	Fig.1
RF4160R	●	160	162	100	63	50.80	19.0	11	38	10	2.6	Fig.1
RF4200R	●	200	202	130	63	47.625	25.4	14	42	12	3.8	Fig.2
RF4250R		250	252	130	63	47.625	25.4	14	42	16	6.0	Fig.2
RF4315R		315	317	240	80	47.625	25.4	14	42	18	11.0	Fig.2

※部品は次ページをご覧ください。Refer to next page for parts.

手順2. 切れ刃の選択

Step 2. Selection of cutting edges

■ ブレード Blade

より簡単な段取りを
優先するなら...

For easy handling

品名 Description	型番 Cat. No.	スマダイヤ SUMIDIA DA2200	形状 Blade shape
スマダイヤブレード SUMIDIA Normal blade	RFB	●	
スマダイヤワイパーブレード SUMIDIA Wiper blade	RFBW	●	
ダミーブレード Dummy blade	RFD	● (鋼)Steel	

※切れ刃を挿入しない刃溝にはボディ保護とバランス保持のため、必ずダミーブレードを装着してください。
Please install dummy blades in the empty chip pocket to protect body and maintain balance.

*ダミーブレードは、ブレード、ユニット両方で共通使用できます。Dummy blade can be used for such two ways as blade and cartridge.

コストセービングを
優先するなら...

For cost-effective performance

■ ユニット Cartridge

粗加工
Roughing

仕上げ加工
Finishing

■ チップ Inserts

ユニットに合わせて、
チップも選択願います。
Select a suitable insert
according to the cartridge.

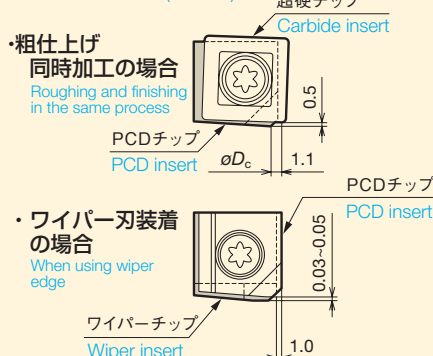
品名 Description	型番 Cat. No.	在庫 Stock	形状 Cartridge shape
超硬チップ用 for carbide insert	RFR	●	
スマダイヤチップ用 for PCD insert	RFF **RFFH (RF4080R用RF4080R Only)	●	

*RF4080Rで大切込み切削 ($a_p > 3\text{mm}$ 以上) を実施する場合、ユニットRFFHをご使用ください。(通常切削時はRFFで可)
Please use cartridge RFFH to perform large cutting (more than $a_p 3\text{mm}$) with RF4080R (For general machining, use RFF).

品名 Description	型番 Cat. No.	超硬合金 Carbide H1	DLCコート DLC-Coat DL1000	スマダイヤ SUMIDIA DA1000	スマダイヤ SUMIDIA DA2200	スマダイヤ SUMICRYSTAL SC10	形状 Insert shape
超硬チップ Carbide insert	SDET1204ZDFR	●	●				
スマダイヤチップ PCD insert	NF-SNEW1204ADFR			●	▲		
スマダイヤチップ PCD insert	NF-SNWE120404ADFR-H			●			
ワイパーチップ Wiper insert	NF-SNEW1204ADFR-W			●	▲		
ワイパーチップ Wiper insert	SNEW1204ADFR-WS					●	

● 超硬チップとスマダイヤチップ (ブレード) の刃先位置 (仕上代) の推奨値

Recommended values of cutting edge positions (finishing allowances) of carbide inserts and SUMIDIA inserts (blades)



注意事項 (詳細は製品添付の取扱説明書をご覧ください。)
各切れ刃は組み合わせて使用することが可能ですが、次の事項をお守りください。

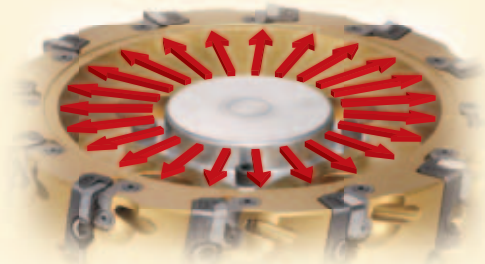
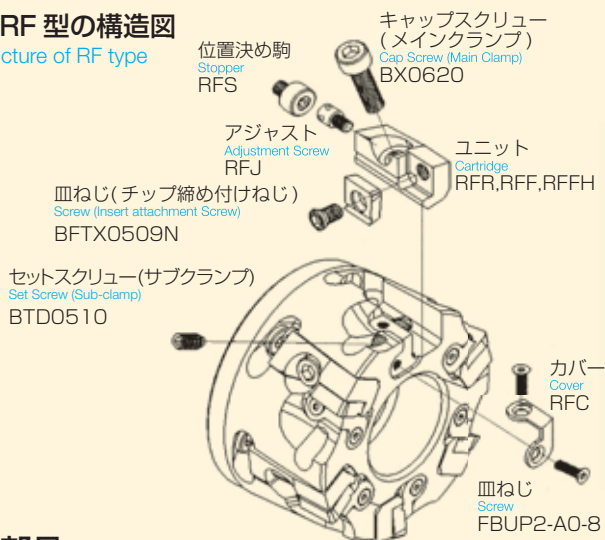
1. 超硬チップとスマダイヤブレード (チップ) は左図の刃先位置を推奨しております。
2. 切れ刃を挿入しない刃溝には、ボディの保護とバランス保持のためにダミーブレードを挿入してください。
3. 同一カッタには、必ず再研磨回数の同じ切れ刃をセットしてください。
4. 粗仕上げ同時加工の場合は、超硬チップとスマダイヤを交互に配置してください。
5. スマダイヤブレードとスマダイヤチップを組み合わせて使用する時は、バランス保持のため必ず対向位置に同種の切れ刃を配置してください。



Caution (For more details, refer to the specification attached to the product)

It is possible to mix different inserts and blades on one cutter body. Please take note of the followings about mixing:
1. The cutting edge positions recommended for carbide inserts and SUMIDIA are as shown in the left figures.
2. Please use dummy blades for the empty insert pockets in order to protect the body and maintain balance.
3. Blades and inserts, when used on one cutter body, must have the same regrinding cycle.
4. To perform roughing and finishing at the same time, carbide insert and SUMIDIA must be arranged alternately.
5. When SUMIDIA blade and insert are used together, the same type of insert must be used in the opposite side to maintain good balance.

RF型の構造図 Structure of RF type



クーラント噴出方向
Coolant flow direction

部品 Parts

カバー Cover	位置決め駒 Stopper	メインクランプ Main Clamp	サブクランプ Sub-clamp	カバー取付け Cover Attachment	アジャスト Adjustment Screw	皿ねじ Screw	チップ取付け Insert Attachment	スパナ Spanners	スパナ Spanners	スパナ Spanners	スパナ Spanners		
RFC	RFS	BX0620	10.0	BTD0510	3.0	FBUP2-A0-8	RFJ	BFTX0509N	6.0	TH050	TH025	TH015	TTX20

センタースルー給油部品 Parts for coolant supply

内部クーラント使用時は、内部給油ホルダまたはクーラント穴付き市販クランプボルトをご使用ください。下表に代表例を示しますが、規格につきましては各メーカーにお問い合わせください。
When using an internal coolant, please use a holder with internal oil supply or clamp bolt with coolant holes. Recommended makers are as provided below. Please contact each maker for the standard.

本体型番 Body Cat. No.	内部給油ホルダ Internal Coolant Holder	クーラント穴付き市販クランプボルト(例) Standard clamp bolt with oil hole (ex.)	
		MSTコーポレーション社製 MST Corporation	大昭和精機社製 BIG DAISHOWA SEIKI
RF 4080R	—	MBC-M12	TMBA-M12
RF 4100R	—	MBC-M16	TMBA-M16
RF 4125R	—	MBC-M20	TMBA-M20
RF 4160R	—	MBC-M24	TMBA-M24
RF 4200R	RF-CLT	—	—
RF 4250R	RF-CLT	—	—
RF 4315R	RF-CLT	—	—

●内部給油ホルダ
RF-CLT (標準在庫品)
Internal coolant holder
RF-CLT (Standard stocked item)



●クーラント穴付き市販クランプボルト
[代表例]MBC-M12~M24(別売)
Standard clamp bolt with oil hole
[Representative example]MBC-M12~M24
(Sold separately)



セッティング部品 Parts for setting

あらかじめ機外でユニットにチップを高精度にセットできます。

Inserts can be set in the cartridge precisely and preliminarily outside the machine.

●セッティングゲージ
RF-SET (別売・標準在庫品)
Setting Gauge
RF-SET (Sold separately,
standard stocked item)



●クランプ治具
RF-JIG (別売・標準在庫品)
Clamp Jig
RF-JIG (Sold separately,
standard stocked item)



使用実例 Application examples

加工物 Work	使用工具 Tool	切削条件 Cutting Conditions	使用結果 Results
被削材名 Work material 材質 Material	型番 Cat. No. チップ材種 Grade	v_c =切削速度 Cutting Speed (m/min) v_f =送り Feed Rate (mm/min) a_p =切込み Depth of Cut (mm)	
ケース Case ADC12	RF4160R スミダイヤブレード SUMIDIA Blade DA1000	v_c =1200 v_f =2390 a_p =0.10	仕上げ面粗さ Surface Finish : $R_a=0.2\mu\text{m}$ 加工数:30,000台(超硬チップの30倍寿命) Tool life : 30,000pcs (30x tool life of carbide tool)
ミッションケース合わせ面 Transmission case ADC12	RF4125R スミダイヤチップ SUMIDIA Insert DA1000	v_c =3000 v_f =7640 a_p =1.5	仕上げ面粗さ Surface Finish : $R_a=0.3\mu\text{m}$ 加工数:20,000台 Tool life
シリンダーヘッド取り付け面 Cylinder head AC4C	RF4250R 超硬チップ Carbide Insert H1	v_c =3000 v_f =11460 a_p =3.5	粗加工 Roughing 加工数 Tool life : 10,000台
リヤカバー取付け面 Rear cover ADC12	RF4080R 超硬チップ(DLCコート) Carbide Insert (DLC-Coat) DL1000	v_c =2500 v_f =5000 a_p =1.5~5.0	他社品200台 Competitor's tool life is 200pcs RF型寿命1,000台継続中 RF's tool life is more than 1000pcs
バルブボディ合わせ面 Valve body ADC12	RF4125R スミダイヤチップ SUMIDIA Insert DA1000	v_c =2512 v_f =9000 a_p =0.3	他社品1万台寿命 Competitor : 10000pcs RF型2万台寿命 RF cutter : 20000pcs
バルブボディ合わせ面 Valve body ADC12	RF4080R スミダイヤチップ SUMIDIA Insert DA1000	v_c =1508 v_f =6120 a_p =2.1	他社品5000台定数交換 Competitor : 5000pcs RF型10000台加工 RF cutter : 10000pcs
液晶装置 liquid crystal parts A5052	RF4125R スミダイヤチップ SUMIDIA Insert DA1000	v_c =2750 v_f =5600 a_p =0.5	鋼カッタに対し加工方法を改することで5.6倍生産率アップ 粗 a_p =1の2回加工 5.6 times higher productivity

SRF型カッタの選び方

Selection of SRF cutter

Fig.1

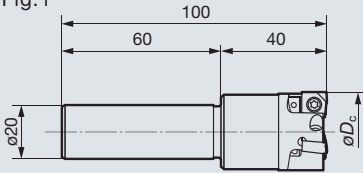


Fig.2

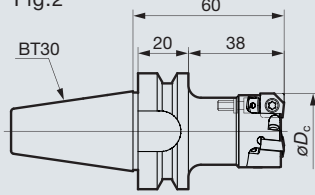


Fig.3

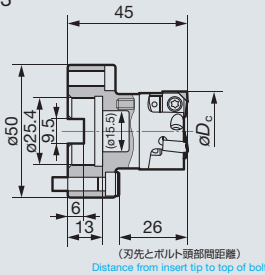
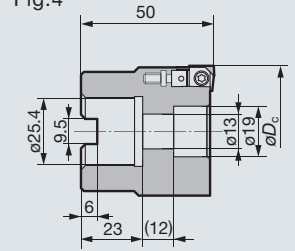


Fig.4



■ 本体 Cutter

型番 Cat. No.	在庫 Stock	øD _c (mm)	刃数 Number of teeth	重量 Weight (kg)	形状 Fig
SRF30R-ST	●	30	3	0.34	Fig.1
SRF40R-ST	●	40	4	0.50	Fig.1
SRF30R-BT30	●	30	3	0.57	Fig.2
SRF40R-BT30	●	40	4	0.72	Fig.2
SRF30R	●	30	3	0.27	Fig.3
SRF40R	●	40	4	0.35	Fig.3
SRF50R	●	50	5	0.59	Fig.4
SRF63R	●	63	6	0.67	Fig.4

■ 最大切込み量 Max. depth of cut

下記は実験による最大切込み量で○印が切削可能範囲ですが、機械的特性、ワーク特性などにより異なりますので目安としてください。

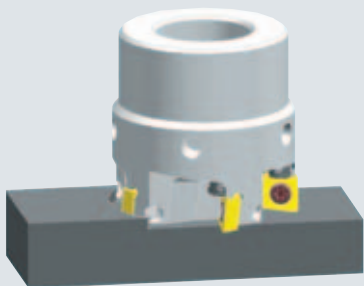
The table below contains guidelines on the maximum depth of cut determined from internal tests. 'O' marks indicate the possible application range. Actual cutting conditions should be set based on actual machine and work characteristics.

送り速度 Feed Rate	送り速度 Feed Rate v_f (mm/min)		
	2500	4000	5000
	1刃の送り量 Feed amount per blade f_z (mm/t)		
切込み Depth of cut a_p (mm)	0.05	0.08	0.10
0.5	○	○	○
1.0	○	○	○
1.5	○	○	○
2.0	○	○	○
2.5	○	○	○
3.0	○	○	○
3.5	○	○	—
4.0	○	—	—
4.5	○	—	—
5.0	○	—	—

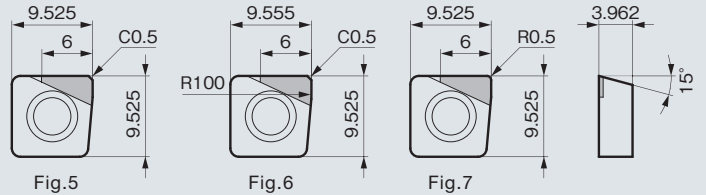
カッタCutter : SRF50R チップInsert : NF-SNEW09T3ADTR(DA1000)

$n=10,000\text{min}^{-1}$ アーバArbour BT30 FMA25.4-35

ワークWork : A-5052 幅 : 35mmにおける最大切込み量
Maximum depth of cut at 35mm



■ 刃先交換チップ Inserts

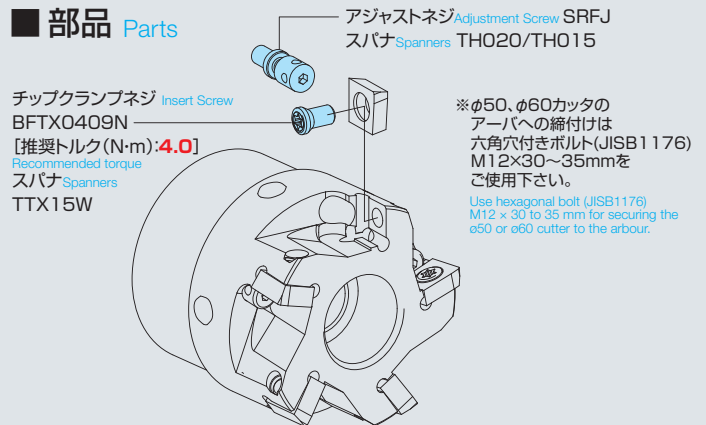


型番 Cat. No.	刃先形状 Cutting Edge	スミダイヤ SUMIDIA		形状 Insert shape
		DA1000	DA2200	
NF-SNEW09T3ADTR	通常刃 Standard	●	▲	Fig.5
NF-SNEW09T3ADTR-U	ワイパー刃 Wiper	●	▲	Fig.6
NF-SNEW09T3ADTR-R	Rコーナー刃 Nose Radius	●	▲	Fig.7

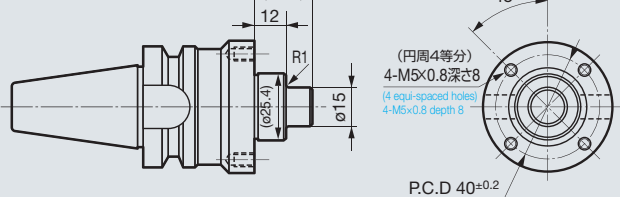
- 通常刃とワイパー刃は同一ボディに組合せて使用することができます。
- Rコーナー刃はびびり易い加工に適しています。ワイパー刃との組合せ使用はできません。
- チップは3回の再研磨(対辺寸法9.225mmまで)が可能です。再研磨量分刃先が変化します。
- 再研磨チップをご使用になる時は、再研磨回数の同じチップをセットしてください。
- 再研磨チップをご使用になる時は、ツールプリセッター等で刃先位置を確認してください。

- Standard inserts and wiper inserts can be used on the same cutter body.
- Inserts with nose radius can reduce the clattering. These cannot be used with wiper inserts.
- Inserts can be reground 3 times (up to minimum IC diameter 9.225mm).
- When using reground inserts, they must have the same regrounding cycle.
- When using reground inserts, it is advisable to re-confirm insert height and cutting diameter with a tool pre-setter.

■ 部品 Parts



● SRF30R, SRF40R用アーバ
Arbour for SRF30R and SRF40R

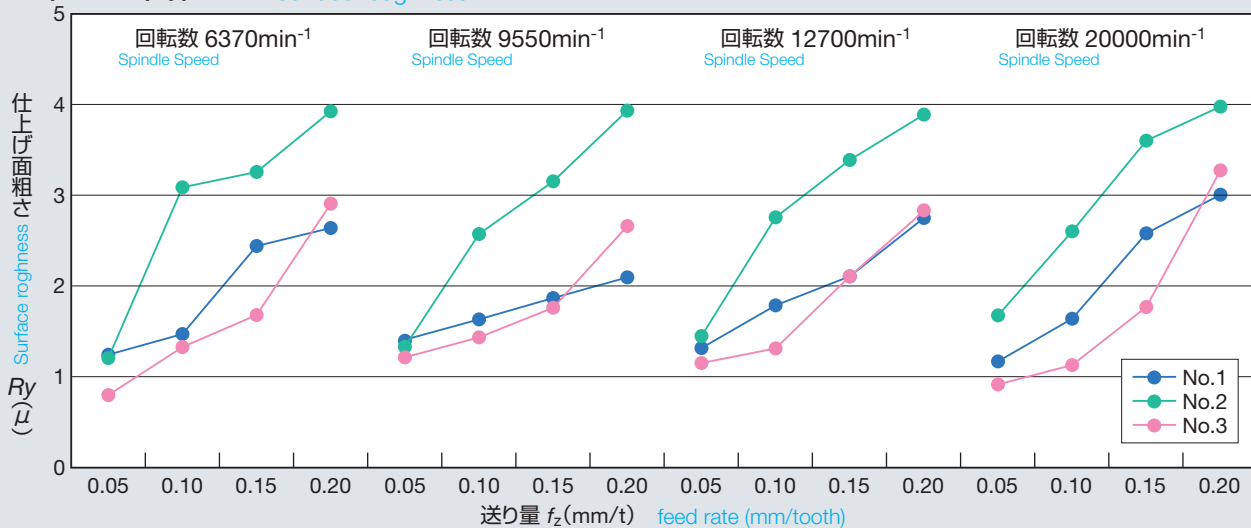


ボディ型番SRF30R, SRF40Rをご使用になる場合はアーバを上図のように修正する必要があります。

- ①軸径部φ25.4を一部φ15に加工、②取付ボルト穴(M5)を4ヶ所加工
- ボディ締め付けは六角穴つきボルトM5、長さ20をご使用ください。

When using SRF30R and SRF40R cutters, there is a requirement to modify the arbour as shown above.
(1. Reduce part of the arbour's adaptor shaft from ø25.4mm to ø15mm. 2. Add 4 tap holes for (M5) cap screws.)
Please use a hexagonal bolt M5 × 20 mm for securing the body.

■ 仕上げ面粗さ Surface roughness



● 加工条件 Conditions

カッタCutter: SRF50R、チップInsert: NF-SNEW09T3ADTR (DA1000)、被削材Work Material: A-5052

● 比較カッタCutters comparison

No.1は正面の刃振れ3μm

No.2は正面の刃振れ22μm

No.3はNo.2の1刃をワイパー刃に置換え

No.1 : Axial runout : 3 μm

No.2 : " : 22 μm

No.3 : With a wipe edge. axial runout : 22 μm

■ 使用実例 Application examples

加工物 Work	使用工具 Tool	切削条件 Cutting Conditions	使用結果 Results
被削材名 Work material 材質 Material	型番 Cutter チップ型番 Insert チップ材種 Grade	$n = (\text{回転数}) \text{ min}^{-1}$ Spindle Speed $v_f = (\text{送り速度}) \text{ mm/min}$ Feed rate $a_p = (\text{切込み}) \text{ mm}$ Depth of Cut	
カムケース ADC12 Cam case	SRF50R NF-SNEW09T3ADTR DA1000	$n = 6000$ $v_f = 2400$ $a_p = 0.5$	12000pcs加工問題なし No problem after machining 12000 pcs.
コンピューター ケース ADC12 PC case	SRF50R NF-SNEW09T3ADTR DA1000	$n = 15000$ $v_f = 7500$ $a_p = 0.2$	エンドミル作業を改善 能率2.5倍にアップ 2.5 times productivity
デフケース ADC12 Differential case	SRF63R NF-SNEW09T3ADTR DA1000	$n = 8000$ $v_f = 4000$ $a_p = 0.5$	小型機械でのカッタはマガジン内のツール干渉が問題になるが、φ63で問題解決 ø63mm cutter solves tool interference problem within the magazine when machining with a small machine.
インタークーラー ADC12 Intercooler	SRF50R NF-SNEW09T3ADTR DA1000	$n = 6000$ $v_f = 4000$ $a_p = 0.5 \sim 1.0$	仕上げ面あらさ0.8S Roughness of finish surface 0.8S
ポンプ部品 ADC12 Pump parts	SRF63R NF-SNEW09T3ADTR DA1000	$n = 12000$ $v_f = 7000$ $a_p = 0.5$	超硬エンドミルに対し、仕上げ面あらさ、能率、寿命を改善 高能率、高精度作業を実現 Better surface roughness, productivity, higher precision, and longer tool life, compared to the solid carbide end mill.

アルミ用小径カッタ SRF型 5大特長

Five major features of SRF type, the milling cutter for aluminum machining of small diameter

スミダイヤで
 $n=20,000\text{min}^{-1}$
の
高速切削

High-speed machining at $n=20,000\text{ min}^{-1}$ when used with SUMIDIA

Suitable for using with small machines for small diameter

小型機械での
使用に最適
小径サイズ

- 高能率加工で生産性アップ (使用設備、使用ホルダの許容最高回転数内でご使用ください)
Increases productivity with highly-efficient machining (Please use within the maximum number of revolution of the facility and the holder)

5mm effective PCD cutting edge length

粗加工から
仕上げ加工まで
切刃長
5mm

- BT30クラスの小型機械でも安心してご使用いただけます
- BT40、HSK A63クラスのアーバにもご使用いただけます
 - ・ Especially reliable on BT30 class small machines.
 - ・ SRF cutter can run in both BT40 and HSK A63 spindle

- スミダイヤDA1000の採用で、粗加工から仕上げ加工まで有効刃長5mmで対応
 - ・ Effective cutting edge of 5mm supports roughing and finishing when used with SUMIDIA DA1000.

Easy adjustment of runout

簡単な
刃振れ調整

- チップ直付け方式のシンプル設計
簡単な微調整機構で刃振れ精度確保
 - ・ Simple Design: Insert is directly attached
 - ・ Precision assurance: Runout can be adjusted by simple mechanism

NFチップで
工具費低減

- NFチップの採用により工具費を低減
 - ・ Reduction of tooling cost by adopting NF insert

■ 適用被削材 (Work material)

- アルミおよびアルミ合金全般
 - ・ Aluminum and Aluminum alloy
- その他非鉄金属 (鋳鉄、鋼は切削できません)
 - ・ Non-ferrous metals (Unable to machine cast iron and steel)

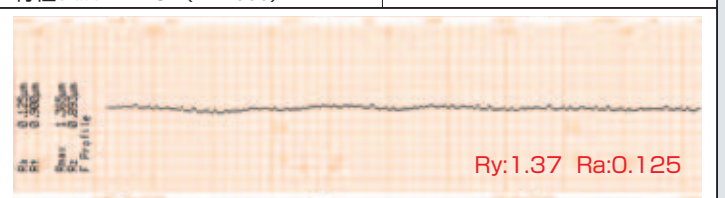
■ 推奨切削条件

(Recommended cutting conditions)

被削材 Work material	アルミ合金 Aluminum alloy	
Si含有量 Si content	<13%	13%≤
切削速度 Cutting Speed v_c (m/min)	2,000~4,000	400~800
送り量 Feed Rate f_z (mm/t)	0.05~0.20	0.05~0.20
切り込み Depth of Cut a_p (mm)	~5	~5

■ 仕上げ面粗さ (Surface roughness)

仕上げ加工 Finishing 機械 M/C : 立形マシニングセンタ Vertical MC アーバ Arbor : BT30 25.4-45 ワーク Work : A5052アルミ合金 Al Alloy カッタ Cutter : SRF50R 刃数5(ワイパー1) 5 Teeth (1 Wiper) 材種 Grade : PCD (DA1000)	切削条件 Cutting Conditions $v_c=3.140\text{m/min}$ $n=20,000\text{min}^{-1}$ $v_f=10,000\text{mm/min}$ $f_z=0.10\text{mm/t}$ $a_p=0.5\text{mm}$ 、ワイパー Wiper $a_p=0.03\text{mm}$ DRY
--	--



アルミ用小径カッタ SRF型

Milling cutter for aluminum machining of small diameter SRF type



◆安全にお使いいただくために◆



- 高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出されることがありますので、安全カバーや保護メガネ等の保護具を使用し、防災・防火に十分ご注意ください。
- 鋭い切れ刃を持っているため取扱いにご注意ください。
- 使用方法を誤ったり、使用条件が不適切な場合、工具破損、飛散を招きますので推奨条件の範囲内でご使用ください。
- 不水溶性の切削液をご使用になる場合は、自動消火装置を設置するなどの対策を講じて頂き、火災にくれぐれもご注意ください。
- Very hot or lengthy chips may be discharged while the machine is in operation. Therefore, machine guards, safety goggles or other protective covers must be used. Fire safety precautions must also be considered.
- Please handle with care as this product has sharp edges.
- Improper cutting conditions or mis-handling of the tool may result in breakages or projectiles. Therefore, please use the tool within its recommended conditions.
- When using non-water soluble cutting oil, precautions against fire must be taken and please ensure that a fire extinguisher is placed near the machine.

住友電気工業株式会社

SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

ハードメタル事業部 Global Marketing Department	〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北 1-1-1 1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan	TEL (072)772-4531 TEL+81-72-772-4535	FAX(072)772-4595 FAX+81-72-771-0088
直需営業部 東京営業グループ	〒108-8539 東京都港区芝浦 3-9-1	TEL (03)6722-3523	FAX(03)6722-3526
名古屋営業グループ	〒461-0005 名古屋市東区東桜 1-1-6	TEL (052)963-2841	FAX(052)963-2765
大阪営業グループ	〒446-0059 安城市三河安城本町 1-22-10 〒541-0041 大阪市中央区北浜 4-7-28	TEL (0566)74-7091 TEL (06)6221-3600	FAX(0566)74-7190 FAX(06)6221-3015
流通販売部 東京市販グループ	TEL (03)6722-3525	営業所 苫小牧 ☎(0144)35-3322	熊谷 ☎(048)525-8215
名古屋市販グループ	TEL (052)963-2880	仙台 ☎(022)292-0128	千葉 ☎(047)312-5105
大阪市販グループ	TEL (06)6221-3700	北関東 ☎(0285)24-3627	横浜 ☎(045)851-1788
		富士 ☎(0545)53-1152	広島 ☎(082)250-1022
		北陸 ☎(076)264-3822	九州 ☎(092)481-8131

住友電工ツールネット株式会社

東京営業部 TEL(03)6722-3517 FAX(03)6722-3521
中部営業部 TEL(052)209-6285 FAX(052)209-6286
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

住友電工ハードメタル株式会社

製造元

切削工具の最新情報を発信中 <<<
<http://www.sumitool.com>

フリーダイヤル 110番
0120-159110
9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)