

PICK UP



難削材の入り口 SUS304の超高速切削加工

Entry to Difficult-to-Cut Materials Ultra-High-Speed Machining of SUS304

BT30で難削材加工というと、一昔前までは非常識でありましたが、機械の進化に伴い、BT30の機械で重切削高送りができ、より省スペースかつ低コストで難削材加工ができる時代になりました。ご紹介する事例は、通常、一般的に見積ると数種類の工具を使用し20分～30分程度と推定される加工を、**エンドミル1本のみで5分以内で仕上げてしまう**内容となっております。

In the past, machining difficult-to-cut materials with a BT30 machine was considered unrealistic. However, with the significant evolution of machine tool technology, modern BT30 machines now achieve heavy-duty cutting and high-feed machining. This advancement enables compact, space-saving, and cost-efficient processing of difficult materials. However, the entire operation is finished in under five minutes with just a single endmill.



被削材 SUS304
 Work material
 使用機器 S1000X1【後継機種：W1000Xd2】
 Equipment used Successor model
 切削油 水溶性切削油材
 Cutting fluid Water-soluble cutting fluid

加工動画
 Machining Video



Process Number	Machining Method	Machining Details	Tools Used	Cutting Speed	Feed Rate	Ramping Angle	Hole Diameter	ap	ae
工程番号	加工方法	加工内容	使用工具	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/min)	ランピング角度	穴径 (mm)	ap (mm)	ae (mm)
1	トロコイド加工 Trochoidal Milling	荒・仕上加工 Roughing・Finishing	ファルコンゴールドエンドミル 4枚刃 φ12 SPGF4-12 Falcon Gold Endmill - 4 Flutes	250 6631min-1	5305	—	—	35	1
2	外周加工 Peripheral Milling	仕上加工 Finishing	ファルコンゴールドエンドミル 4枚刃 φ12 SPGF4-12 Falcon Gold Endmill - 4 Flutes	250 6631min-1	5305	—	—	35	1
3	ヘリカル穴加工 Helical Drilling	荒・仕上げ Roughing・Finishing	ファルコンゴールドエンドミル 4枚刃 φ12 SPGF4-12 Falcon Gold Endmill - 4 Flutes	200 5308min-1	600	5°	φ23	30	—

NISSIN FALCON® Gold Endmill

NISSIN FALCON® ゴールドエンドミル

外周・溝加工エンドミル

Side・Slot Milling Endmill

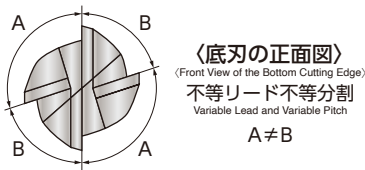
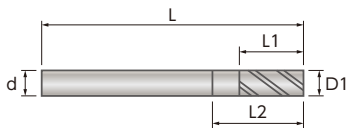
炭素鋼、合金鋼、チタン合金、超耐熱合金、
難削ステンレス等に幅広く使用でき、溝加工
で優れた性能発揮するエンドミルです。

An endmill that displays excellent performance for
slotting, and can be applied on a broad scope of
materials including Carbon Steel, Alloy Steel,
Titanium Alloy, Super-Heat Resistant Alloy, Diffcult-to-
Machine Stainless Steel and etc.

4
枚刃

SPWC
コーティング

40°/42°
ねじれ角



「なんとか重工」の
YouTubeチャンネルで
紹介されました

Introduced on "Nantoka Heavy
Industry's" youtube channel

特徴

Features

1. 剛性が非常に高く長寿命
2. 過酷な条件下で高速切削が可能
3. 難削材のドライ切削に強い
4. 難削材の高速溝加工

1. Extremely high rigidity and long tool life.
2. Capable of high-speed cutting under harsh conditions.
3. Strong in dry milling difficult-to-cut materials.
4. High-speed slotting for difficult-to-cut materials.



動画紹介

Introductory
Video

■ 超硬不等リード不等分割エンドミル 4枚刃(ねじれ角40°/42°)

Carbide Unqual Lead, Unequal Flute Spacing Endmill 4 Flutes (40°/42° helix angle)

(mm)

P/N	D1	L1	L2	L	d	F	G	希望小売 価格(円)
型番 Part Number	刃径 Mill Dia.	刃長 Flute Length	首径/有効長 Neck diameter/ Effective Length	全長 Overall Length	軸径 Shank Dia.	刃数 No. of Flute	ギャッシュランド Gash land	Suggested Retail Price (yen)
SPGF4-1	1	3.5	—	50	4	4	0.03	5,100
SPGF4-2	2	6	—	50	6	4	0.06	4,400
SPGF4-2.5	2.5	7.5	—	50	6	4	0.07	4,400
SPGF4-3	3	9	—	50	4	4	0.09	3,500
SPGF4-4	4	12	—	50	4	4	0.10	3,500
SPGF4-3T	3	9	—	50	6	4	0.09	4,400
SPGF4-4T	4	12	—	50	6	4	0.10	4,400
SPGF4-5	5	15	—	50	6	4	0.13	4,400
SPGF4-6	6	18	—	50	6	4	0.14	4,400
SPGFS4-6	6	9	—	50	6	4	0.18	4,400
SPGF4-7	7	21	—	60	7	4	0.23	7,600
SPGF4-8	8	24	—	60	8	4	0.25	7,400
SPGFS4-8	8	12	—	50	8	4	0.25	7,000
SPGFL4-8	8	24	φ7.9/40	75	8	4	0.27	10,000
SPGFL4-9	9	27	φ8.9/40	75	10	4	0.28	12,000
SPGF4-10	10	30	—	75	10	4	0.29	11,400
SPGFS4-10	10	15	—	75	10	4	0.29	11,000
SPGFL4-10	10	30	φ9.9/50	100	10	4	0.30	14,500
SPGF4-12	12	36	—	75	12	4	0.34	14,200
SPGFS4-12	12	18	—	75	12	4	0.34	13,800
SPGFL4-12	12	36	φ11.9/60	100	12	4	0.35	18,600
SPGF4-16	16	45	—	100	16	4	0.50	35,200
SPGF4-20	20	50	—	100	20	4	0.63	49,500

■ 超硬不等リード不等分割ラジラス エンドミル 4枚刃(ねじれ角40°/42°)

Carbide Unqual Lead, Unequal Flute Spacing Radius Endmill 4 Flutes (40°/42° helix angle)

(mm)

P/N	R	D1	L1	L	d	F	希望小売 価格(円)
型番 Part Number	コーナー Corner	刃径 Mill Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	軸径 Shank Dia.	刃数 No. of Flute	Suggested Retail Price (yen)
SPGFR4-3-0.2R	0.2R	3	8	50	4	4	4,000
SPGFR4-3-0.4R	0.4R	3	8	50	4	4	4,000
SPGFR4-3-0.5R	0.5R	3	8	50	4	4	4,000
SPGFR4-3-0.8R	0.8R	3	8	50	4	4	4,000
SPGFR4-4-0.2R	0.2R	4	10	50	4	4	4,000
SPGFR4-4-0.4R	0.4R	4	10	50	4	4	4,000
SPGFR4-4-0.5R	0.5R	4	10	50	4	4	4,000
SPGFR4-4-0.8R	0.8R	4	10	50	4	4	4,000
SPGFR4-4-1R	1R	4	10	50	4	4	4,000
SPGFR4-5-0.2R	0.2R	5	13	50	6	4	4,800
SPGFR4-5-0.4R	0.4R	5	13	50	6	4	4,800
SPGFR4-5-0.5R	0.5R	5	13	50	6	4	4,800
SPGFR4-5-0.8R	0.8R	5	13	50	6	4	4,800
SPGFR4-5-1R	1R	5	13	50	6	4	4,800
SPGFR4-6-0.2R	0.2R	6	15	50	6	4	4,800
SPGFR4-6-0.4R	0.4R	6	15	50	6	4	4,800
SPGFR4-6-0.5R	0.5R	6	15	50	6	4	4,800
SPGFR4-6-0.8R	0.8R	6	15	50	6	4	4,800
SPGFR4-6-1R	1R	6	15	50	6	4	4,800
SPGFR4-8-0.4R	0.4R	8	20	60	8	4	8,000
SPGFR4-8-0.5R	0.5R	8	20	60	8	4	8,000
SPGFR4-8-0.8R	0.8R	8	20	60	8	4	8,000
SPGFR4-8-1R	1R	8	20	60	8	4	8,000
SPGFR4-8-2R	2R	8	20	60	8	4	8,000
SPGFR4-10-0.5R	0.5R	10	25	75	10	4	12,200
SPGFR4-10-0.8R	0.8R	10	25	75	10	4	12,200
SPGFR4-10-1R	1R	10	25	75	10	4	12,200
SPGFR4-10-1.5R	1.5R	10	25	75	10	4	12,200
SPGFR4-10-2R	2R	10	25	75	10	4	12,200
SPGFR4-12-0.5R	0.5R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-12-0.8R	0.8R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-12-1R	1R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-12-1.5R	1.5R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-12-2R	2R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-12-3R	3R	12	32	75	12	4	15,300
SPGFR4-16-1R	1R	16	40	100	16	4	38,900
SPGFR4-16-2R	2R	16	40	100	16	4	38,900
SPGFR4-16-3R	3R	16	40	100	16	4	38,900
SPGFR4-20-1R	1R	20	50	100	20	4	52,400
SPGFR4-20-2R	2R	20	50	100	20	4	52,400
SPGFR4-20-3R	3R	20	50	100	20	4	52,400

■ 被削材質 Work Material

炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	焼入れ鋼 Hardened steel	鋳物 Cast iron	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 Titanium	超耐熱合金 Super heat resistant alloy
≤HRC40	≤HRC45	≤HRC50	○	○	○	○

■ 炭素鋼・合金鋼・工具鋼 切削条件【側面加工】

Carbon Steel · Alloy Steel · Tool Steel Milling Parameters (Side Milling)

材質 Material	炭素鋼 (S45C SUM 等) Carbon steel (S45C SUM etc.)				合金鋼 (SNCM420 SCM415 等) Alloy steel (SNCM420 SCM415 etc.)				工具鋼 (SKD11 SKD61) Tool Steel (SKD11 SKD61 etc.)			
	型番 Part Number	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
SPGF4-1	31,800	100	600	0.005	22,200	70	400	0.005	19,100	60	300	0.004
SPGF4-2	19,900	125	700	0.009	12,700	80	500	0.010	11,900	75	350	0.007
SPGF4-2.5	15,900	125	700	0.011	10,100	80	500	0.012	9,500	75	350	0.009
SPGF4-3	15,900	150	800	0.013	10,600	100	600	0.014	7,900	75	400	0.013
SPGF4-4	11,900	150	900	0.019	7,900	100	700	0.022	5,900	75	400	0.017
SPGF4-5	9,500	150	1,000	0.026	6,300	100	800	0.032	4,700	75	500	0.027
SPGF4-6	7,900	150	1,200	0.038	5,300	100	900	0.042	3,900	75	600	0.038
SPGF4-8	5,900	150	1,200	0.051	3,900	100	1,000	0.064	2,900	75	700	0.060
SPGFL4-8	5,900	150	600	0.025	3,900	100	500	0.032	2,900	75	350	0.030
SPGF4-10	4,700	150	1,400	0.074	3,100	100	1,000	0.081	2,300	75	600	0.065
SPGFL4-10	4,700	150	700	0.037	3,100	100	500	0.040	2,300	75	300	0.033
SPGF4-12	3,900	150	1,300	0.083	2,600	100	900	0.087	1,900	75	500	0.066
SPGFL4-12	3,900	150	650	0.042	2,600	100	450	0.043	1,900	75	250	0.033
SPGF4-16	2,900	150	1,200	0.103	1,900	100	800	0.105	1,400	75	400	0.071
SPGF4-20	2,300	150	1,000	0.109	1,500	100	700	0.117	1,100	75	350	0.080
参考寸法 Referenced dimensions	ae=0.2D ap=2D											

■ ステンレス鋼・Ti合金 切削条件【側面加工】

Stainless Steel · Titanium Alloy Milling Parameters (Side Milling)

材質 Material	オーステナイト系 (SUS304 等) Austenitic stainless steel (SUS304 etc.)				マルテンサイト系 (SUS440C 等) Martensitic stainless steel (SUS440C etc.)				析出硬化系 (SUS630 等) Precipitation hardening stainless steel (SUS630 etc.)				Ti-6Al-4V			
	型番 Part Number	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
SPGF4-1	28,600	90	500	0.004	31,800	100	300	0.002	35,000	110	400	0.003	25,400	80	400	0.004
SPGF4-2	17,500	110	550	0.008	15,900	100	350	0.006	17,500	110	450	0.006	12,700	80	450	0.009
SPGF4-2.5	14,000	110	550	0.010	12,700	100	350	0.007	14,000	110	450	0.008	10,100	80	450	0.011
SPGF4-3	13,800	130	600	0.011	10,600	100	400	0.009	11,600	110	500	0.011	8,400	80	500	0.015
SPGF4-4	10,300	130	600	0.015	7,900	100	400	0.013	8,700	110	500	0.014	6,300	80	500	0.020
SPGF4-5	8,200	130	700	0.021	6,300	100	500	0.020	7,000	110	600	0.021	5,000	80	600	0.030
SPGF4-6	6,900	130	800	0.029	5,300	100	600	0.028	5,800	110	700	0.030	4,200	80	600	0.036
SPGF4-8	5,100	130	1,000	0.049	3,900	100	700	0.045	4,300	110	800	0.047	3,100	80	650	0.052
SPGFL4-8	5,100	130	500	0.025	3,900	100	350	0.022	4,300	110	400	0.023	3,100	80	330	0.027
SPGF4-10	4,100	130	1,000	0.061	3,100	100	700	0.056	3,500	110	800	0.057	2,500	80	600	0.060
SPGFL4-10	4,100	130	500	0.030	3,100	100	350	0.028	3,500	110	400	0.029	2,500	80	300	0.030
SPGF4-12	3,400	130	800	0.059	2,600	100	600	0.058	2,900	110	700	0.060	2,100	80	550	0.065
SPGFL4-12	3,400	130	400	0.029	2,600	100	300	0.029	2,900	110	350	0.030	2,100	80	280	0.033
SPGF4-16	2,500	130	700	0.070	1,900	100	500	0.066	2,100	110	600	0.071	1,500	80	450	0.075
SPGF4-20	2,000	130	700	0.088	1,500	100	500	0.083	1,700	110	600	0.088	1,200	80	400	0.083
参考寸法 Referenced dimensions	ae=0.2D ap=2D SUS316加工時は、上記より 周速を10%落とす。送りはそのままでOK。 When machining SUS316, reduce the cutting speed by 10% from the values above. The feed rate can remain unchanged.				ae=0.2D ap=2D				ae=0.2D ap=2D SUS329J4L加工時は、上記より 周速も送りも10%程度上げる。 When machining SUS329J4L, increase both the cutting speed and feed rate by approximately 10% from the values above.				ae=0.2D ap=2D 純チタンの場合は送り量は上記の2倍にし 回転数は上記と同じの条件で加工してください。 For pure titanium, please double the feed rate while keeping the spindle speed the same as the conditions above.			
切削事例 Milling Use Case	SPGF4-8 SUS304 : 5,000rpm 1,000mm/min ap12mm ae 2mm SPGF4-12 SUS316 : 3,500rpm 800mm/min ap15mm ae 4mm				SPGF4-8 SUS440C : 4,000rpm 800mm/min ap8mm ae 1mm 他社エンドミルメーカー3社と比較して、2倍以上の寿命 Over twice the tool life compared with 3 other manufacturers.				SPGF4-12 SUS630 : 3,000rpm 700mm/min ap18mm ae 1.2mm 切削距離合計が10時間程加工して欠けた。 Wear of cutting edge occurred at a total of approximately 10 hours of milling.				SPGF4-10 Ti-6Al-4V : 2,600rpm 700mm/min ap10mm ae 2mm SPGF4-6 Ti-6Al-4V : 4,500rpm 800mm/min ap 5mm ae 0.5mm			

■ 炭素鋼・合金鋼・工具鋼 切削条件【溝加工】

Carbon Steel · Alloy Steel · Tool Steel Milling Parameters (Slotting)

材質 Material	炭素鋼 (S45C SUM 等) Carbon steel (S45C SUM etc.)				合金鋼 (SNCM420 SCM415 等) Alloy steel (SNCM420 SCM415 etc.)				工具鋼 (SKD11 SKD61) Tool Steel (SKD11 SKD61 etc.)			
	型番 Part Number	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
SPGF4-1	25,400	80	400	0.004	15,900	50	300	0.005	12,700	40	200	0.004
SPGF4-2	14,300	90	450	0.008	9,500	60	350	0.009	7,100	45	250	0.009
SPGF4-2.5	11,400	90	450	0.010	7,600	60	350	0.012	5,700	45	250	0.011
SPGF4-3	10,600	100	500	0.012	7,400	70	400	0.014	5,300	50	300	0.014
SPGF4-4	7,900	100	600	0.019	5,500	70	500	0.023	3,900	50	300	0.019
SPGF4-5	6,300	100	650	0.026	4,400	70	600	0.034	3,100	50	350	0.028
SPGF4-6	5,300	100	650	0.031	3,700	70	700	0.047	2,600	50	400	0.038
SPGF4-8	3,900	100	700	0.045	2,700	70	700	0.065	1,900	50	500	0.066
SPGFL4-8	3,900	100	350	0.022	2,700	70	350	0.032	1,900	50	250	0.033
SPGF4-10	3,100	100	650	0.052	2,200	70	650	0.074	1,500	50	450	0.075
SPGFL4-10	3,100	100	330	0.027	2,200	70	330	0.038	1,500	50	230	0.038
SPGF4-12	2,600	100	650	0.063	1,800	70	600	0.083	1,300	50	400	0.077
SPGFL4-12	2,600	100	330	0.032	1,800	70	300	0.042	1,300	50	200	0.038
SPGF4-16	1,900	100	550	0.072	1,300	70	450	0.087	900	50	300	0.083
SPGF4-20	1,500	100	450	0.075	1,100	70	400	0.091	700	50	250	0.089
参考寸法 Referenced dimensions	ap=2D											

各回転数と送りは弊社のお客様の実績データを基にした条件です。チャンピオンデータではありません。状況により条件を上げてご使用ください。
The conditions for each spindle speed and feed rate are based on actual data from our clients track records. They are not data bias. Please increase the conditions according to the circumstances.

※条件表はその条件をすべての機械で保証するものではありません。It is not guaranteed that all machines will meet the conditions shown on the milling parameters chart.

■ ステンレス鋼・Ti合金 切削条件【溝加工】

Stainless Steel・Titanium Alloy Milling Parameters (Slotting)

材質 Material	オーステナイト系(SUS304 等) Austenitic stainless steel (SUS304 etc.)				マルテンサイト系(SUS440C 等) Martensitic stainless steel (SUS440C etc.)				析出硬化系(SUS630 等) Precipitation hardening stainless steel (SUS630 etc.)				Ti-6Al-4V			
	型番 Part Number	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
SPGF4-1	28,600	90	200	0.002	25,400	80	150	0.001	28,600	90	150	0.001	19,100	60	300	0.004
SPGF4-2	17,500	110	250	0.004	14,300	90	200	0.003	15,900	100	180	0.003	11,100	70	350	0.008
SPGF4-2.5	14,000	110	250	0.004	11,400	90	200	0.004	12,700	100	180	0.004	8,900	70	350	0.010
SPGF4-3	13,800	130	250	0.005	10,600	100	200	0.005	11,600	110	220	0.005	8,400	80	400	0.012
SPGF4-4	10,300	130	300	0.007	7,900	100	250	0.008	8,700	110	270	0.008	6,300	80	450	0.018
SPGF4-5	8,200	130	400	0.012	6,300	100	300	0.012	7,000	110	350	0.013	5,000	80	500	0.025
SPGF4-6	6,900	130	500	0.018	5,300	100	350	0.017	5,800	110	400	0.017	4,200	80	400	0.024
SPGF4-8	5,100	130	600	0.029	3,900	100	400	0.026	4,300	110	500	0.029	3,100	80	400	0.032
SPGFL4-8	5,100	130	300	0.015	3,900	100	200	0.013	4,300	110	250	0.015	2,300	80	200	0.022
SPGF4-10	4,100	130	500	0.030	3,100	100	350	0.028	3,500	110	400	0.029	2,500	80	350	0.035
SPGFL4-10	4,100	130	250	0.015	3,100	100	180	0.015	3,500	110	200	0.014	1,900	80	180	0.024
SPGF4-12	3,400	130	450	0.033	2,600	100	300	0.029	2,900	110	370	0.032	2,100	80	300	0.036
SPGFL4-12	3,400	130	230	0.017	2,600	100	150	0.014	2,900	110	190	0.016	1,500	80	150	0.025
SPGF4-16	2,500	130	350	0.035	1,900	100	250	0.033	2,100	110	300	0.036	1,500	80	250	0.042
SPGF4-20	2,000	130	300	0.038	1,500	100	200	0.033	1,700	110	250	0.037	1,200	80	200	0.042
参考寸法 Referenced dimensions	ap=1.0D SUS316加工時は、上記より周速を10%落とす。送りはそのままでOK。 When machining SUS316, reduce the cutting speed by 10% from the values above. The feed rate can remain unchanged.				ap=1.0D				ap=1.0D SUS329J4L加工時は、上記より周速も送りも10%程度上げること。 When machining SUS329J4L, increase both the cutting speed and feed rate by approximately 10% from the values above.				純チタンの場合は送り量は上記の1.5倍にし、回転数は上記と同じ条件で加工してください。 For pure titanium, by 1.5 times the feed rate while keeping the spindle speed the same as the conditions above.			
	切削事例 Milling Use Case	SPGF4-3T SUS304 : 6,000rpm 180mm/min ap=1mm SPGF4-8 SUS316 : 5,000rpm 500mm/min ap=8mm				SPGF4-8 SUS440C : 4,000rpm 300mm/min ap=5mm				SPGF4-12 SUS630 : 3,000rpm 400mm/min ap=10mm				SPGF4-6 Ti-6Al-4V : 3,000rpm 400mm/min ap=1.5mm SPGF4-8 純チタン2種 : 2,500rpm 600mm/min ap=8mm 純チタン加工実績多数 Many outstanding results machining pure titanium		

■ ステンレス鋼・Ti合金 切削条件【ヘリカル穴あけ・ランピング加工】

Stainless Steel・Titanium Alloy Milling Parameters (Helical Milling・Ramping)

材質 Material	オーステナイト系(SUS304 等) Austenitic stainless steel (SUS304 etc.)				マルテンサイト系(SUS440C 等) Martensitic stainless steel (SUS440C etc.)				析出硬化系(SUS630 等) Precipitation hardening stainless steel (SUS630 etc.)				Ti-6Al-4V			
	型番 Part Number	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	1刃送り fz (mm)	回転数 Spindle Speed (min-1)	周速 Peripheral Speed (m/min)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
SPGF4-1	28,600	90	150	0.001	25,470	80	120	0.001	28,600	90	130	0.001	19,100	60	300	0.004
SPGF4-2	17,500	110	150	0.002	14,330	90	120	0.002	14,300	90	130	0.002	9,500	60	300	0.008
SPGF4-2.5	14,000	110	150	0.003	11,460	90	120	0.003	12,700	100	130	0.003	8,900	70	300	0.008
SPGF4-3	13,800	130	200	0.004	10,610	100	150	0.004	10,600	100	180	0.004	7,400	70	300	0.010
SPGF4-4	10,300	130	200	0.005	7,960	100	150	0.005	8,700	110	180	0.005	6,300	80	300	0.012
SPGF4-5	8,200	130	250	0.008	6,360	100	200	0.008	7,000	110	220	0.008	5,000	80	400	0.020
SPGF4-6	6,900	130	250	0.009	5,300	100	200	0.009	5,800	110	220	0.009	4,200	80	400	0.024
SPGF4-8	5,100	130	300	0.015	3,980	100	250	0.016	4,300	110	270	0.016	3,100	80	400	0.032
SPGF4-10	4,100	130	350	0.021	3,180	100	300	0.024	3,500	110	320	0.023	2,500	80	250	0.025
SPGF4-12	3,400	130	350	0.026	2,650	100	300	0.028	2,900	110	320	0.028	2,100	80	350	0.042
SPGF4-16	2,500	130	250	0.025	1,990	100	200	0.025	2,100	110	220	0.026	1,500	80	300	0.050
SPGF4-20	2,000	130	200	0.025	1,590	100	150	0.024	1,700	110	170	0.025	1,200	80	250	0.052

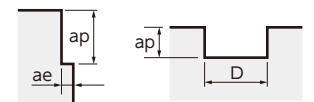
参考寸法
Referenced dimensions ap ≤ 2D 推奨限界ランピング角度5° Recommended maximum ramping angle of 5°

切削事例
Milling Use Case

- SUS304 SPGF4-12 BT30機 SUS304 SPGF4-12 BT30
ヘリカル穴加工 ランピング角度3° 穴径φ20(下穴無し) 深さ30mm貫通 周速200m/min 送り速度636mm/min
helical milling ramping angle of 3° hole diameter φ20 (no pilot hole) depth 30mm through hole peripheral speed 200m/min feed rate 636mm/min
- 15-5PH(SUS630相当) SPGF4-6 BT40機 15-5PH (equivalent to SUS630) SPGF4-6 BT40
ヘリカル穴加工 ランピング角度2° 穴径φ10(下穴無し) 深さ13mm止まり穴 周速130m/min 送り速度380mm/min
helical milling ramping angle of 2° hole diameter φ10 (no pilot hole) depth 13mm blind hole peripheral speed 130m/min feed rate 380mm/min
- 純チタン2種 SPGF4-5 BT50機 Grade 2 Pure Titanium SPGF4-5 BT50
ランピング角度5°溝加工 深さ11mm 周速100m/min 送り速度350mm/min
ramping angle 5° slotting depth 11mm peripheral speed 100m/min feed rate 350mm/min

備考 Notes

- 回転数が条件表まで上がらない場合は1刃あたりの送り量を基準に回転数と送りを等分してください。
- 1刃あたりの送り量は出来るだけお守りください。周速と送り量は1刃あたりの送り量をベースにしてください。
- 本エンドミルは、外周、溝、どちらにも対応できるエンドミルです。またトロコイド加工で抜群の寿命を発揮します。
- 乾式の場合、上記切削条件の60~80%でご使用ください。
- 送り速度は、ap ae Dが条件より大きい場合は60~80%でご使用ください。
- MC加工によるBT40機相当の機械剛性をベースに条件出ししております。
- BT30機相当の場合、切削条件を70%にしてください。(但し、1刃あたりの送り量は上記切削条件以下になるように設定してください。)
- If the spindle speed does not reach the specified value in the parameters chart, adjust the spindle speed and feed rate proportionally based on the feed per tooth.
- Please abide by the feed amount per tooth if possible. Please base the peripheral speed and feed rate on the feed amount per tooth.
- This endmill is an endmill that can be used for either side milling or slotting. It also displays outstanding tool life for trochoidal milling.
- In the case of dry method, please apply with 60-80% of the conditions mentioned above.
- For the the feed rate, please apply at 60-80% if ap ae D are larger than the conditions.
- The conditions are based on the equivalent of BT40 rigidity by means of MC processing.
- Please set the milling parameters at 70% for BT30. (However, please set the feed rate per tooth below the milling parameters mentioned above.)



- ダウンカット方向で送ってください。
- 穴中心にヘソが残らないように、刃径は穴径の半分以上で加工してください。
- SPGFLタイプは突き出しが長くなるため使用をお勧めしません。使用する場合は条件表の半分以下の条件で使用してください。
- 耐熱合金のランピング加工及びヘリカル加工の場合は、SPHFシリーズをご使用ください。
- Please proceed in the downcut direction.
- To prevent a nub from remaining in the center of the hole, please machine with a blade diameter that is more than half the hole diameter.
- We do not recommend using the SPHFL type as it has a long overhang.
- Please use the SPHF series for ramping and helical milling of heat-resistant alloys.



各回転数と送りは弊社のお客様の実績データを基にした条件です。チャンピオンデータではありません。状況により条件を上げてご使用ください。
 The conditions for each spindle speed and feed rate are based on actual data from our clients track records. They are not data bias. Please increase the conditions according to the circumstances.

※条件表はその条件をすべての機械で保証するものではありません。It is not guaranteed that all machines will meet the conditions shown on the milling parameters chart.