

## 推奨切削条件 Recommended cutting condition

送り速度 Feed...F4000~F1000(mm/min) 切り込み(径) D.O.C.(radial depth)...0.05~0.01mm

粗0.05mmで切り込み、仕上げで0.01mm (1~2回)切り込めば綺麗に仕上がります。

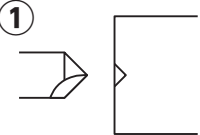
Following machining process is recommended for beautiful surface finish.

1. Roughing at D.O.C.(radial depth) 0.05mm
2. Finishing at D.O.C.(radial depth) 0.01mm for 1-2 times.

## 加工手順 machining process

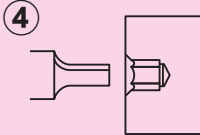
**① センター center drilling**

- ・センターの径は、六角穴対辺以上の径を選定します。  
select dia of center drilling over O.S. length



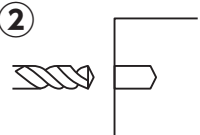
**④ シェーパー 六角穴 shaping hexagonal hole**

- ・六角穴を仕上げます。  
shaping hexagonal hole
- ・60°ごとに割出して、計6回加工します。  
shaping hexagonal shape 6 times with 60 degree positioned.



**② ドリル 下穴 drilling(pilot hole)**

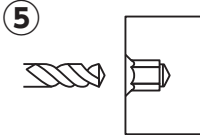
- ・ドリル径は、六角穴対辺より0.1~0.1mmを推奨します。  
select the dia of drill insert same with hexagonal O.S.
- ・バリが必ず奥に溜まりますので下穴は深めに加工してください。  
Deeper depth of pilot hole is recommended, because burrs is accumulated when machined



**⑤ ドリル ゼロカット仕上 drilling finish zero cutting**

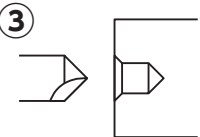
- ・②で使用したドリルにて、仕上げ加工を行います。  
finishing with the same drill in the process ②

※ゼロカット時は強断続加工のため、切削条件を落として加工ください。  
In the zero cutting, reduce the cutting condition due to the heavy interrupted machining



**③ センター 面取り center drilling(chamfering)**

- ・①で使用したセンターにて面取り加工を行います。  
use the same drill in process ①
- ・①でここまで加工しても構いません。  
machining the process ① and ③ at the same time is also possible.



## SHAPER DUO Process Chart - ヘキサロビュラ穴(6-LOBE穴) - Hexalobular -

ヘキサロビュラ穴 (6-LOBE穴)サイズ Socket Size	品番 Tool	下穴径 Pilot bore Dia. (mm)	総切り込み量 Total DOC/side (mm)	総切り込み数 Number of passes			予想サイクルタイム* Estimated cycle time*		
				合計切り込み数 Total pass/side	粗加工 Roughing pass 0.025mm	仕上げ加工 Finishing pass 0.010mm	ヘキサロビュラ穴深さ Standard depth of Hexalobular hole (mm)	全プロセス Whole process ①-⑤	シェーパーのみ Shaper ④
T6	SSP050N25T06	1.15	0.3	13	12	1	1.82	51 sec	23.2 sec
T7	SSP050N31T07	1.38	0.34	15	14	1	2.44	59 sec	28.2 sec
T8	SSP050N36T08	1.62	0.39	17	16	1	3.05	67 sec	33.8 sec
T10	SSP050N41T10	1.92	0.44	19	18	1	3.56	75 sec	39.5 sec
T15	SSP050N43T15	2.3	0.525	22	21	1	3.81	84 sec	46.2 sec
T20	SSP050N46T20	2.71	0.62	26	25	1	4.07	94 sec	55.4 sec
T25	SSP050N50T25	3.13	0.685	29	28	1	4.45	105 sec	63.8 sec
T27	SSP050N55T27	3.52	0.775	32	31	1	4.70	115 sec	71.8 sec
T30	SSP050N55T30	3.91	0.845	35	34	1	4.95	125 sec	80.2 sec

\* 超硬ドリル使用  
Using Carbide drill

\* シェーパー加工条件 Shaper cutting conditions  
送り Feed : 3000 mm/min 切り込み DOC : 0.025 mm (粗加工) Roughing,  
0.010 mm (仕上げ加工) Finishing

## SHAPER DUO Process Chart - 六角穴用 - Hexagonal -

六角穴 加工基準対辺 HEX Standard	品番 Tool	下穴径 Pilot bore Dia. (mm)	総切り込み量 Total DOC/side (mm)	総切り込み数 Number of passes			予想サイクルタイム* Estimated cycle time*		
				合計切り込み数 Total pass/side	粗加工 Roughing pass 0.025mm	仕上げ加工 Finishing pass 0.010mm	六角穴深さ standard depth of Hex hole (mm)	全プロセス Whole process ①-⑤	シェーパーのみ Shaper ④
1.5	SSP020N1130H	1.5	0.116	6	5	1	2	39 sec	14 sec
2.0	SSP020N1430H	2.0	0.155	7	6	1	2.5	44 sec	16 sec
2.5	SSP030N1940H	2.5	0.193	9	8	1	3	50 sec	20 sec
3.0	SSP030N1940H	3.0	0.232	10	9	1	3.5	55 sec	23 sec
4.0	SSP040N2450H	4.0	0.309	13	12	1	5	73 sec	33 sec
5.0	SSP050N3260H	5.0	0.387	17	16	1	6	90 sec	46 sec
6.0	SSP060N42120H	6.0	0.464	20	19	1	8	117 sec	63 sec
8.0	SSP080N62160H	8.0	0.619	26	25	1	10	155 sec	92 sec

\* 超硬ドリル使用  
Using Carbide drill

\* シェーパー加工条件 Shaper cutting conditions  
送り Feed : 3000 mm/min 切り込み DOC : 0.025 mm (粗加工) Roughing,  
0.010 mm (仕上げ加工) Finishing