

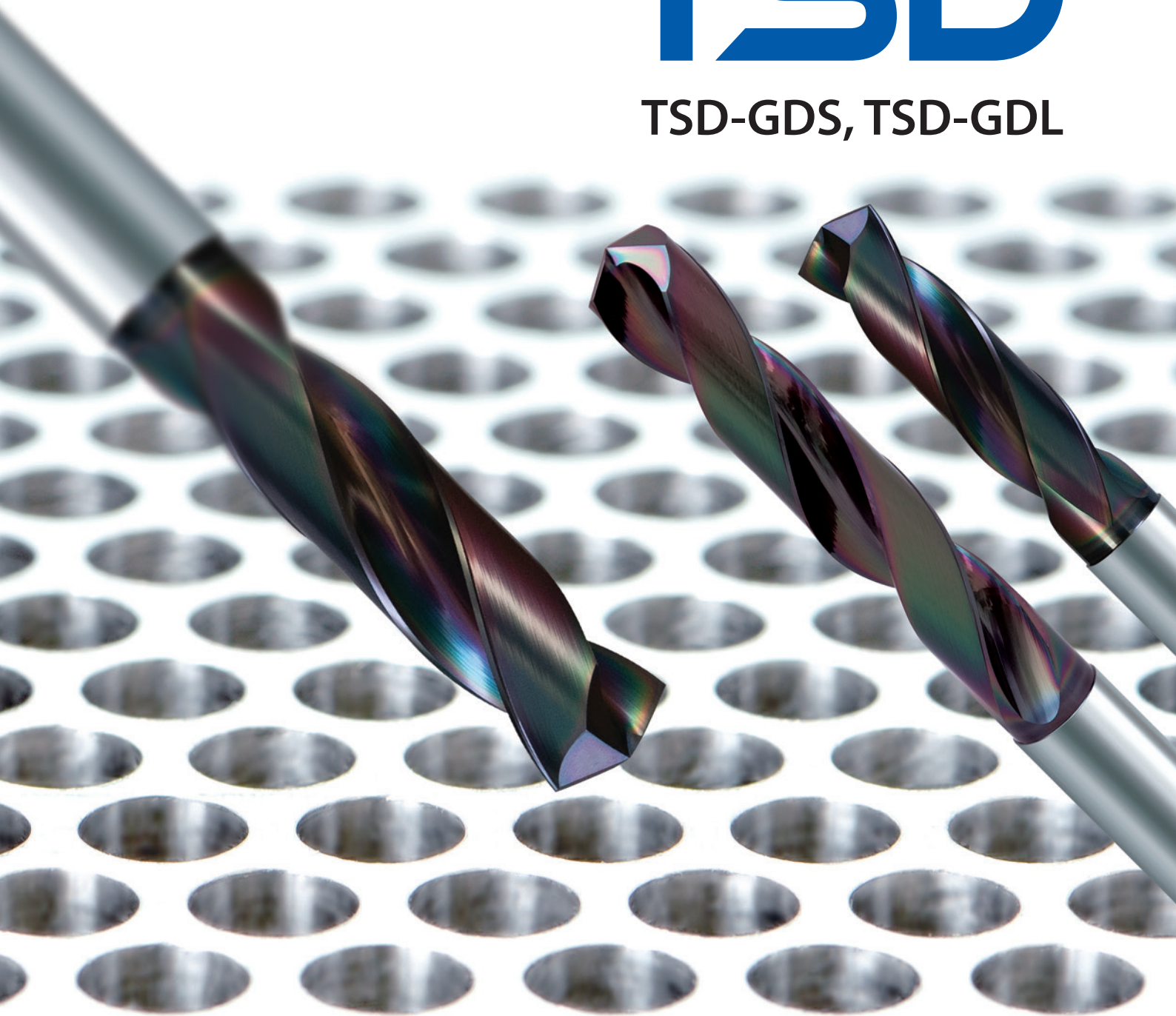


shaping your dreams

The Sen Drill 더센 드릴

TSD

TSD-GDS, TSD-GDL



한국OSG주식회사
OSG KOREA Corporation

✓ 인성강화 초미립 소재 사용

인성강화 초미립 소재 사용으로 작업 환경이 불리한 곳에서 유리
(전 피삭재영역 및 전 사용기계 커버)

✓ 추천 피삭재 영역

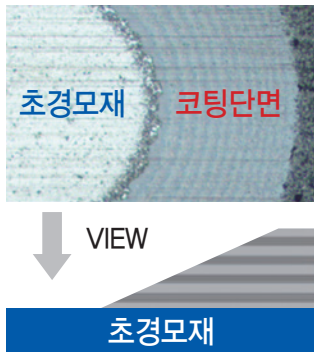
탄소강, 합금강, 조질강, FC, FCD, 경도HRC45 이하

✓ 기존 SEN과 형상 및 EDP No. 동일

기존 SEN시리즈와 같은 형상 GDS, GDL 타입 유지, EDP No. 동일
(SEN드릴 재고 소진 시 순차적 판매 진행)



내마모성 · 인성이 뛰어난 이지어스 EgiAs 코팅



- 내마모성, 내열특성을 강화하여 수명향상
- 나노주기 적층 구조로 가공 시 충격에 의한 크랙진행을 방지
- 인성이 뛰어난 피막으로 안정적인 수명
- 색상 : 간섭색(Interference Color)
- 피막경도 : 3200 Hv, 산화 개시 온도 : 1100℃

마크의 종류에 대해서



재질 : 초경합금

날부재료로 초경합금을 사용합니다.



비틀림각

홀 비틀림각을 표시합니다.



표면처리 : EgiAs 코팅

고인성, 내마모성이 우수합니다.



샹크

샹크 정도를 나타냅니다.



직경의 허용차

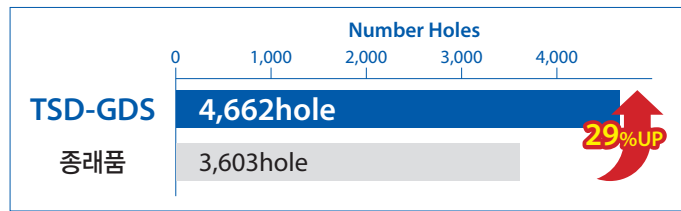
드릴 외경의 허용차를 나타냅니다.



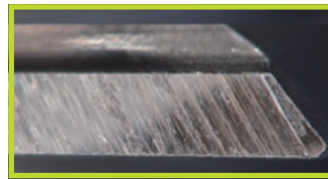
절삭조건

절삭 조건 기준표 참고 페이지를 나타냅니다.

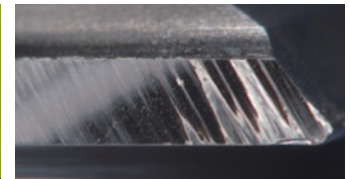
TOOL	TSD-GDS	종래품
드릴 경	Ø6.0	
피삭재	S45C(5~8HRC)	
절삭속도	80 m/min (4,240 min ⁻¹)	
이송속도	849 mm/min(0.2 mm/rev)	
가공깊이	15mm(관통)	
절삭유	외부 급유(수용성)	
장비	수직머시닝센터(BT30)	



3603홀 가공후 마모 비교

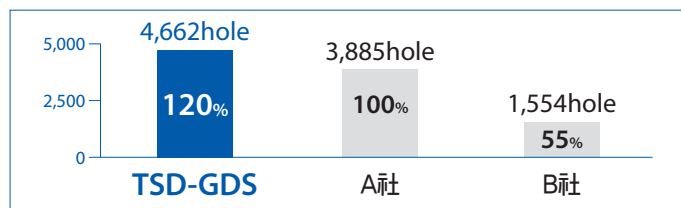


EgiAs 코팅 적용



TiAlN 코팅 적용

TOOL	TSD-GDS	타사품 A社,B社
드릴 경	Ø6.0	
피삭재	SCM440(15~18HRC)	
절삭속도	80 m/min (4,240 min ⁻¹)	
이송속도	849 mm/min(0.2 mm/rev)	
가공깊이	15mm(관통)	
절삭유	외부 급유(수용성)	
장비	수직머시닝센터(BT30)	



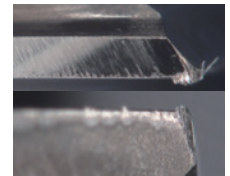
1554홀 가공후 마모 비교



TSD-GDS

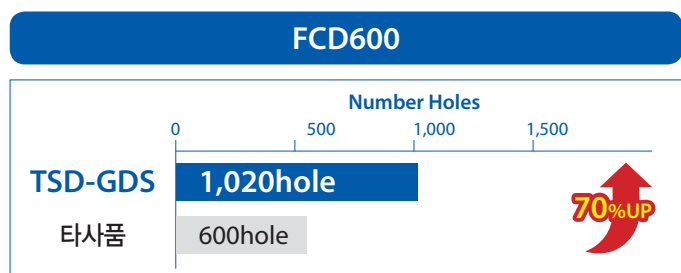
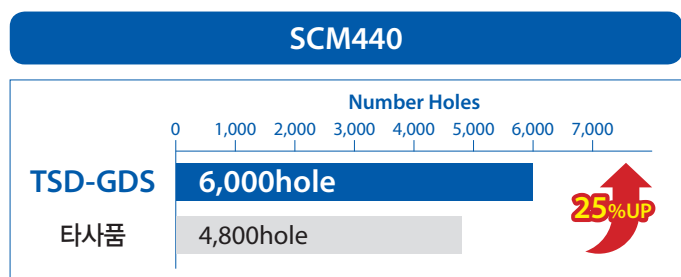


A社



B社

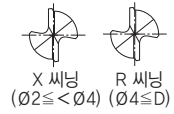
TOOL	TSD-GDS/타사품	
드릴 경	Ø3.0	
피삭재	SCM440 (15~18HRC)	FCD600
절삭속도	80 m/min (8,490 min ⁻¹)	50 m/min (5307 min ⁻¹)
이송속도	764mm/min (0.09 mm/rev)	477mm/min (0.09 mm/rev)
가공깊이	8mm(관통)	
절삭유	외부 급유(수용성)	
장비	수직머시닝센터(BT30)	



● 마크의 설명은 P2를 보십시오.



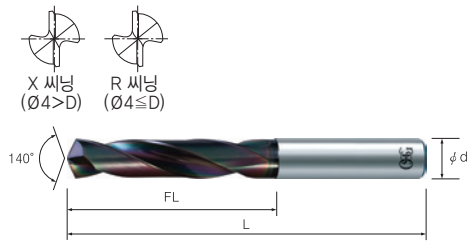
고인성으로 칩핑에 강하고 난삭재의 가공,
저강성 기계, 선반에서의 사용이 최적



단위 : mm (Unit:mm)

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샙크경 d
851010K	1.0	6	38	3
851011K	1.1	7	42	3
851012K	1.2	8	42	3
851013K	1.3	8	42	3
851014K	1.4	9	42	3
851015K	1.5	9	42	3
851016K	1.6	10	42	3
851017K	1.7	10	42	3
851018K	1.8	11	42	3
851019K	1.9	11	42	3
851020K	2.0	15	50	3
851021K	2.1	15	50	3
851022K	2.2	15	50	3
851023K	2.3	15	50	3
851024K	2.4	15	50	3
851025K	2.5	15	50	3
851026K	2.6	15	50	3
851027K	2.7	15	50	3
851028K	2.8	15	50	3
851029K	2.9	15	50	3
851030K	3.0	18	55	4
851031K	3.1	18	55	4
851032K	3.2	18	55	4
851033K	3.3	18	55	4
851034K	3.4	18	55	4
851035K	3.5	18	55	4
851036K	3.6	23	55	4
851037K	3.7	23	55	4
851038K	3.8	23	55	4
851039K	3.9	23	55	4
851040K	4.0	23	55	4
851041K	4.1	23	55	4
851042K	4.2	30	62	5
851043K	4.3	30	62	5
851044K	4.4	30	62	5
851045K	4.5	30	62	5
851046K	4.6	30	62	5
851047K	4.7	30	62	5
851048K	4.8	30	62	5
851049K	4.9	30	62	5
851050K	5.0	30	62	5
851051K	5.1	30	62	5
851052K	5.2	34	66	6
851053K	5.3	34	66	6
851054K	5.4	34	66	6
851055K	5.5	34	66	6
851056K	5.6	34	66	6
851057K	5.7	34	66	6
851058K	5.8	34	66	6
851059K	5.9	34	66	6
851060K	6.0	34	66	6

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샙크경 d
851061K	6.1	34	66	6
851062K	6.2	40	74	7
851063K	6.3	40	74	7
851064K	6.4	40	74	7
851065K	6.5	40	74	7
851066K	6.6	40	74	7
851067K	6.7	40	74	7
851068K	6.8	40	74	7
851069K	6.9	40	74	7
851070K	7.0	40	74	7
851071K	7.1	40	74	7
851072K	7.2	44	79	8
851073K	7.3	44	79	8
851074K	7.4	44	79	8
851075K	7.5	44	79	8
851076K	7.6	44	79	8
851077K	7.7	44	79	8
851078K	7.8	44	79	8
851079K	7.9	44	79	8
851080K	8.0	44	79	8
851081K	8.1	44	79	8
851082K	8.2	48	84	9
851083K	8.3	48	84	9
851084K	8.4	48	84	9
851085K	8.5	48	84	9
851086K	8.6	48	84	9
851087K	8.7	48	84	9
851088K	8.8	48	84	9
851089K	8.9	48	84	9
851090K	9.0	48	84	9
851091K	9.1	48	84	9
851092K	9.2	51	89	10
851093K	9.3	51	89	10
851094K	9.4	51	89	10
851095K	9.5	51	89	10
851096K	9.6	51	89	10
851097K	9.7	51	89	10
851098K	9.8	51	89	10
851099K	9.9	51	89	10
851100K	10.0	51	89	10
851101K	10.1	51	89	10
851102K	10.2	53	95	11
851103K	10.3	53	95	11
851104K	10.4	53	95	11
851105K	10.5	53	95	11
851106K	10.6	53	95	11
851107K	10.7	53	95	11
851108K	10.8	53	95	11
851109K	10.9	53	95	11
851110K	11.0	53	95	11
851111K	11.1	53	95	11



● 마크의 설명은 P2를 보십시오.



고인성으로 칩핑에 강하고 난삭재의 가공,
저강성 기계, 선반에서의 사용이 최적

단위 : mm (Unit:mm)

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샹크경 d
851112K	11.2	60	102	12
851113K	11.3	60	102	12
851114K	11.4	60	102	12
851115K	11.5	60	102	12
851116K	11.6	60	102	12
851117K	11.7	60	102	12
851118K	11.8	60	102	12
851119K	11.9	60	102	12
851120K	12.0	60	102	12
851121K	12.1	60	102	12
851122K	12.2	60	102	13
851123K	12.3	60	102	13
851124K	12.4	60	102	13
851125K	12.5	60	102	13
851126K	12.6	60	102	13
851127K	12.7	60	102	13
851128K	12.8	60	102	13
851129K	12.9	60	102	13
851130K	13.0	60	102	13
851131K	13.1	60	102	13
851132K	13.2	62	107	14
851133K	13.3	62	107	14
851134K	13.4	62	107	14
851135K	13.5	62	107	14
851136K	13.6	62	107	14
851137K	13.7	62	107	14
851138K	13.8	62	107	14
851139K	13.9	62	107	14
851140K	14.0	62	107	14

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샹크경 d
851141K	14.1	62	107	14
851142K	14.2	65	111	15
851143K	14.3	65	111	15
851144K	14.4	65	111	15
851145K	14.5	65	111	15
851146K	14.6	65	111	15
851147K	14.7	65	111	15
851148K	14.8	65	111	15
851149K	14.9	65	111	15
851150K	15.0	65	111	15
851151K	15.1	65	111	15
851152K	15.2	67	115	16
851153K	15.3	67	115	16
851154K	15.4	67	115	16
851155K	15.5	67	115	16
851156K	15.6	67	115	16
851157K	15.7	67	115	16
851158K	15.8	67	115	16
851159K	15.9	67	115	16
851160K	16.0	67	115	16
851163K	16.3	69	119	17
851165K	16.5	69	119	17
851170K	17.0	69	119	17
851175K	17.5	72	123	18
851180K	18.0	72	123	18
851185K	18.5	74	127	19
851190K	19.0	74	127	19
851195K	19.5	78	131	20
851200K	20.0	78	131	20

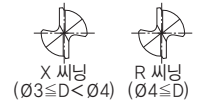
저탄 소강	중탄 소강	고탄 소강	합금강	조질강		소입강		스테 인레 스강	공구강	주철	덕타일 주 철	동합금	알루 미 늄 전신재	알루 미 늄 합금 주물	티타늄	티타늄 합	인코넬
C~ 0.25%	C0.25~ 0.45%	C0.45% ~	SCM	~35 HRC	35~45 HRC	35~45 HRC	45~50 HRC	SUS	SKD SKS	FC	FCD	Cu	AL	AC	Ti		
○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○			○	○	○	○
※ ○	○	○	○	○	○	○			○	○	○						

※ 구멍깊이 : 3D~4D

● 마크의 설명은 P2를 보십시오.



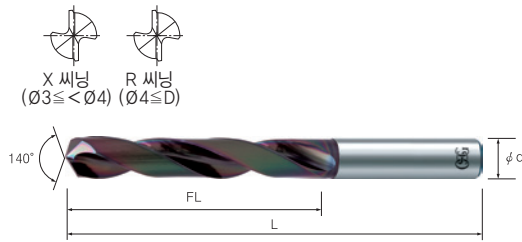
고인성으로 칩핑에 강하고 난삭재의 가공,
저감성기계, 선반에서의 사용이 최적



단위 : mm (Unit:mm)

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샙크경 d
852030K	3.0	43	80	4
852031K	3.1	43	80	4
852032K	3.2	43	80	4
852033K	3.3	43	80	4
852034K	3.4	43	80	4
852035K	3.5	43	80	4
852036K	3.6	43	80	4
852037K	3.7	43	80	4
852038K	3.8	43	80	4
852039K	3.9	43	80	4
852040K	4.0	43	80	4
852041K	4.1	43	80	4
852042K	4.2	43	80	5
852043K	4.3	43	80	5
852044K	4.4	43	80	5
852045K	4.5	43	80	5
852046K	4.6	43	80	5
852047K	4.7	43	80	5
852048K	4.8	43	80	5
852049K	4.9	43	80	5
852050K	5.0	43	80	5
852051K	5.1	43	80	5
852052K	5.2	48	83	6
852053K	5.3	48	83	6
852054K	5.4	48	83	6
852055K	5.5	48	83	6
852056K	5.6	48	83	6
852057K	5.7	48	83	6
852058K	5.8	48	83	6
852059K	5.9	48	83	6
852060K	6.0	48	83	6
852061K	6.1	48	83	6
852062K	6.2	51	85	7
852063K	6.3	51	85	7
852064K	6.4	51	85	7
852065K	6.5	51	85	7
852066K	6.6	51	85	7
852067K	6.7	51	85	7
852068K	6.8	51	85	7
852069K	6.9	51	85	7
852070K	7.0	51	85	7
852071K	7.1	51	85	7
852072K	7.2	56	90	8
852073K	7.3	56	90	8
852074K	7.4	56	90	8
852075K	7.5	56	90	8
852076K	7.6	56	90	8
852077K	7.7	56	90	8
852078K	7.8	56	90	8
852079K	7.9	56	90	8
852080K	8.0	56	90	8

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	샙크경 d
852081K	8.1	56	90	8
852082K	8.2	62	98	9
852083K	8.3	62	98	9
852084K	8.4	62	98	9
852085K	8.5	62	98	9
852086K	8.6	62	98	9
852087K	8.7	62	98	9
852088K	8.8	62	98	9
852089K	8.9	62	98	9
852090K	9.0	62	98	9
852091K	9.1	62	98	9
852092K	9.2	66	105	10
852093K	9.3	66	105	10
852094K	9.4	66	105	10
852095K	9.5	66	105	10
852096K	9.6	66	105	10
852097K	9.7	66	105	10
852098K	9.8	66	105	10
852099K	9.9	66	105	10
852100K	10.0	66	105	10
852101K	10.1	66	105	10
852102K	10.2	71	110	11
852103K	10.3	71	110	11
852104K	10.4	71	110	11
852105K	10.5	71	110	11
852106K	10.6	71	110	11
852107K	10.7	71	110	11
852108K	10.8	71	110	11
852109K	10.9	71	110	11
852110K	11.0	71	110	11
852111K	11.1	71	110	11
852112K	11.2	79	120	12
852113K	11.3	79	120	12
852114K	11.4	79	120	12
852115K	11.5	79	120	12
852116K	11.6	79	120	12
852117K	11.7	79	120	12
852118K	11.8	79	120	12
852119K	11.9	79	120	12
852120K	12.0	79	120	12
852121K	12.1	79	120	12
852122K	12.2	88	137	13
852123K	12.3	88	137	13
852124K	12.4	88	137	13
852125K	12.5	88	137	13
852126K	12.6	88	137	13
852127K	12.7	88	137	13
852128K	12.8	88	137	13
852129K	12.9	88	137	13
852130K	13.0	88	137	13
852131K	13.1	88	137	13



● 마크의 설명은 P2를 보십시오.



고인성으로 칩핑에 강하고 난삭재의 가공,
저강성기계, 선반에서의 사용이 최적

단위 : mm (Unit:mm)

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	생크경 d
852132K	13.2	94	147	14
852133K	13.3	94	147	14
852134K	13.4	94	147	14
852135K	13.5	94	147	14
852136K	13.6	94	147	14
852137K	13.7	94	147	14
852138K	13.8	94	147	14
852139K	13.9	94	147	14
852140K	14.0	94	147	14
852141K	14.1	94	147	14
852142K	14.2	98	153	15
852143K	14.3	98	153	15
852144K	14.4	98	153	15
852145K	14.5	98	153	15
852146K	14.6	98	153	15
852147K	14.7	98	153	15
852148K	14.8	98	153	15
852149K	14.9	98	153	15
852150K	15.0	98	153	15

공구 NO EDP NO.	드릴직경 D	홀길이 FL	전장 L	생크경 d
852151K	15.1	98	153	15
852152K	15.2	110	160	16
852153K	15.3	110	160	16
852154K	15.4	110	160	16
852155K	15.5	110	160	16
852156K	15.6	110	160	16
852157K	15.7	110	160	16
852158K	15.8	110	160	16
852159K	15.9	110	160	16
852160K	16.0	110	160	16
852165K	16.5	110	160	17
852170K	17.0	110	160	17
852175K	17.5	110	160	18
852180K	18.0	110	160	18
852185K	18.5	110	160	19
852190K	19.0	110	160	19
852195K	19.5	110	160	20
852200K	20.0	110	160	20

※1구멍깊이 : 3D~4D ※2구멍깊이 : 4D~5D

저탄 소강	중탄 소강	고탄 소강	합금강	조질강		소입강		스테 인레 스강	공구강	주철	덕타일 주	동합금	알 루 미 전신재	알루 미합금 주물	티타늄	티타늄 합	인코넬
C~ 0.25%	C0.25~ 0.45%	C0.45% ~	SCM	~35 HRC	35~45 HRC	35~45 HRC	45~50 HRC	SUS	SKD SKS	FC	FCD	Cu	AL	AC	Ti		
○	○	○	○	○	○	○			○	○	○			○			
※ ○	○	○	○	○	○	○				○	○						

※ 구멍깊이 : 4D~5D

피삭재	저탄소강 · 합금강 (C<0.3%) SS400 · SCM ~710N/mm ²		탄소강 · 합금강 (C≥0.3%) S50C ~1,060N/mm ²		특수강 SUJ2 · SUS440		스테인리스강 SUS300계열 SUS400계열		특수강 · 조질강				주철 FC250 ~350N/mm ²		덕타일주철 FCD400 ~500N/mm ²	
	SKD61 34~43HRC		43~48HRC													
절삭속도	63~100m/min		63~100m/min		50~71m/min		25~40m/min		40~63m/min		32~45m/min		63~100m/min		50~80m/min	
직경(mm)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)	회전속도 (mm-1)	이송량 (mm/rev)
2	11,000	0.06~0.08	11,000	0.06~0.08	9,000	0.06~0.08	4,700	0.03~0.06	7,600	0.06~0.08	6,000	0.06~0.08	12,000	0.06~0.08	10,000	0.06~0.08
3	8,000	0.09~0.12	8,000	0.09~0.12	6,000	0.09~0.12	3,200	0.05~0.09	5,000	0.09~0.12	4,000	0.09~0.12	8,000	0.09~0.12	6,900	0.09~0.12
4	6,300	0.10~0.15	6,300	0.10~0.15	4,750	0.10~0.15	2,400	0.06~0.10	3,800	0.10~0.15	3,000	0.10~0.15	6,300	0.10~0.15	5,200	0.10~0.15
5	5,000	0.12~0.18	5,000	0.12~0.18	3,800	0.12~0.18	1,900	0.08~0.12	3,000	0.12~0.18	2,450	0.12~0.18	5,000	0.12~0.18	4,100	0.12~0.18
6	4,200	0.14~0.20	4,200	0.14~0.20	3,200	0.14~0.20	1,600	0.09~0.15	2,550	0.14~0.20	2,050	0.14~0.20	4,200	0.14~0.20	3,450	0.14~0.20
8	3,200	0.16~0.24	3,200	0.16~0.24	2,400	0.16~0.24	1,200	0.12~0.20	1,900	0.16~0.24	1,550	0.16~0.24	3,200	0.16~0.24	2,600	0.16~0.24
10	2,550	0.18~0.27	2,550	0.18~0.27	1,900	0.18~0.27	950	0.13~0.23	1,550	0.18~0.27	1,250	0.18~0.27	2,600	0.18~0.27	2,100	0.18~0.27
12	2,100	0.20~0.30	2,100	0.20~0.30	1,600	0.20~0.30	800	0.14~0.24	1,300	0.20~0.30	1,050	0.20~0.30	2,200	0.20~0.30	1,750	0.20~0.30
14	1,800	0.22~0.35	1,800	0.22~0.35	1,350	0.22~0.35	700	0.15~0.26	1,100	0.22~0.35	880	0.22~0.35	1,800	0.22~0.35	1,500	0.22~0.35
16	1,600	0.25~0.36	1,600	0.25~0.36	1,200	0.25~0.36	600	0.16~0.26	950	0.25~0.36	770	0.25~0.36	1,600	0.25~0.36	1,300	0.25~0.36
18	1,400	0.28~0.38	1,400	0.28~0.38	1,050	0.28~0.38	530	0.18~0.88	850	0.28~0.38	680	0.28~0.38	1,400	0.28~0.38	1,200	0.28~0.38
20	1,300	0.30~0.40	1,300	0.30~0.40	960	0.30~0.40	480	0.20~0.30	760	0.30~0.40	610	0.30~0.40	1,300	0.30~0.40	1,050	0.30~0.40

- ① 이 절삭조건기준표는 **수용성절삭유**를 사용한 경우입니다.
 ② 수용성절삭유는 희석배율 20배이하의 양질의 절삭유를 사용해 주십시오.
 ③ 유성절삭유 또는 20배를 초과하는 예열전의 경우에는 절삭속도를 20% 낮추어 주십시오.
 ④ 이 조건표는 **구멍깊이 3D이하**의 경우입니다.
 ⑤ 드릴 체결시에는 손상이나 오염이 되지 않은 콜렛을 사용하고 체결시의 흔들림정도는 아래그림의 모양으로 바디원통부가 생크단에서 0.02mm이하로 억제하여 주십시오.

- ⑥ 피삭재의 지지는 확실하고 변형, 휨, 진동이 일어나지 않는 상태에서 작업해 주십시오.
 주1 : 기계회전수가 상기절삭속도를 만족하지 못하는 경우 가능한한 고회전으로 사용해 주십시오.
 오히려, 이 경우 내구성이 떨어질 가능성이 있습니다.

shaping your dreams



한국OSG주식회사
OSG KOREA Corporation

본사 · 제1공장

대구광역시 달서구 달서대로 109길 38 (호산동)
TEL.(053)583-2000(대) FAX.(053)583-5553

호산공장 및 대구광역시 달서구 호산동로 138 (호산동)
기술연구소 TEL.(053)588-2288 FAX.(053)580-2059

갈산1공장 대구광역시 달서구 성서공단로 125 (갈산동)
TEL.(053)583-2000 FAX.(053)589-1839

갈산2공장 대구광역시 달서구 성서로 308 (갈산동)

서울지사 경기도 안양시 만안구 일직로 106번길 46(석수동)
TEL.(031)463-7700(대) FAX.(031)464-0070

전주사무소 전라북도 완주군 이서면 오공로 11-13 테라스샵 501호
TEL.(063)214-5211 FAX.(063)214-5213

인천사무소 경기도 부천시 원미구 옥산로 241(도당동)
TEL.(032)677-2066~7, 2104 FAX.(032)677-2105

부산사무소 부산광역시 사상구 패감로 37, 산업용품 유통상가 본관 303호(패법동)
TEL.(051)319-0924~8 FAX.(051)319-0929

창원사무소 경상남도 창원시 성산구 중앙대로 32(상남동) 새마을금고중앙회 2층
TEL.(055)284-3444~5, 3470 FAX.(055)284-3446

울산사무소 울산광역시 중구 종가6길 7(더 테라스 8F 803호)
TEL.(052)287-5109 FAX.(052)287-5111



안전하게 사용하기 위해서

- 공구를 사용할 때에는 파손될 위험이 있으므로 반드시 커버와 보호안경 등 안전장구를 착용하여 주시기 바랍니다.
- 날은 맨손으로 만지지 마십시오.
- 칩도 맨손으로 만지지 마십시오.
- 공구가 마모된 경우 사용을 중지해 주십시오.
- 이상음 · 이상진동이 발생하는 경우 즉시 사용을 중지해 주십시오.
- 공구를 임의 변경하지 마십시오.
- 가공 전 · 후에는 반드시 공구의 치수를 확인하여 주십시오.



OSG대리점