

- 고경도강(HRc50~60), 프리하든강계열의 고정밀가공엔드밀
- 실리콘계 코팅(Si) 처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 고정밀 공차 적용으로 초정밀 가공에 적합합니다.
- 인선부 강성을 보강하여 날부치핑을 최소화 하였습니다.
- 항절력이 높은 미립자 초경합금(0.5 μ m)을 채택, 엔드밀의 파손을 최소화 하였습니다.
- Endmills for pre-hardened and hardened steel(HRc50~60)
- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
- High precise edge tolerance.
- Reinforced edge design for preventing edge chipping.
- Minimize fracturing by high TRS fine(0.5 μ m) WC grade.

4

WC
마립자

TISIN
Coating

D
+0-0.01

D
-0.01-0.025

D
-0.015-0.03

30°
Helix Angle

Shield Edge

CUTTING
DATA
308P

D Size	D Tolerance
ø 0.3 ~ 5	+0 ~ -0.01mm
ø 6 ~ 12	-0.01 ~ -0.025mm
ø 13 ~ 20	-0.015 ~ -0.03mm

단위: mm

Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	샙크 Shank Dia d	비고	Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	샙크 Shank Dia d	비고
New 4HCE 003 006 S04	0.3	0.6	40	4		4HCE 070 160 S08	7	16	60	8	
New 4HCE 004 008 S04	0.4	0.8	40	4		4HCE 075 160 S08	7.5	16	60	8	
4HCE 005 010 S04	0.5	1	40	4		4HCE 080 190 S08	8	19	60	8	
4HCE 006 012 S04	0.6	1.2	40	4		4HCE 085 190 S10	8.5	19	70	10	
4HCE 007 014 S04	0.7	1.4	40	4		4HCE 090 190 S10	9	19	70	10	
4HCE 008 020 S04	0.8	2	40	4		4HCE 095 190 S10	9.5	19	70	10	
4HCE 009 018 S04	0.9	1.8	40	4		4HCE 100 220 S10	10	22	70	10	
4HCE 010 025 S03	1	2.5	40	3		4HCE 105 220 S12	10.5	22	75	12	
4HCE 010 025 S04	1	2.5	40	4		4HCE 110 220 S12	11	22	75	12	
4HCE 010 025 S06	1	2.5	40	6		4HCE 115 220 S12	11.5	22	75	12	
4HCE 010 025 060	1	2.5	60	6		4HCE 120 260 S12	12	26	75	12	
4HCE 010 025 080	1	2.5	80	6		4HCE 130 260 S14	13	26	80	14	
4HCE 012 030 S03	1.2	3	40	3		4HCE 140 260 S14	14	26	80	14	
4HCE 012 030 S04	1.2	3	40	4		4HCE 140 260 S16	14	26	90	16	
4HCE 012 030 S06	1.2	3	40	6		4HCE 150 350 S16	15	35	100	16	
4HCE 012 030 060	1.2	3	60	6		4HCE 160 350 S16	16	35	100	16	
4HCE 015 040 S03	1.5	4	40	3		4HCE 170 350 S18	17	35	100	18	
4HCE 015 040 S04	1.5	4	40	4		4HCE 180 350 S18	18	35	100	18	
4HCE 015 040 S06	1.5	4	40	6		4HCE 200 400 S20	20	40	100	20	
4HCE 015 040 060	1.5	4	60	6							
4HCE 015 040 080	1.5	4	80	6							
4HCE 020 060 S03	2	6	40	3							
4HCE 020 060 S04	2	6	40	4							
4HCE 020 060 S06	2	6	40	6							
4HCE 020 060 060	2	6	60	6							
4HCE 020 060 100	2	6	100	6							
4HCE 025 080 S03	2.5	8	45	3							
4HCE 025 080 S04	2.5	8	45	4							
4HCE 025 080 S06	2.5	8	45	6							
4HCE 025 080 070	2.5	8	70	6							
4HCE 025 080 100	2.5	8	100	6							
4HCE 030 080 S03	3	8	45	3							
4HCE 030 080 S04	3	8	45	4							
4HCE 030 080 S06	3	8	45	6							
4HCE 030 080 070	3	8	70	6							
4HCE 030 080 100	3	8	100	6							
4HCE 035 100 S06	3.5	10	45	6							
4HCE 040 110 S04	4	11	45	4							
4HCE 040 110 S06	4	11	45	6							
4HCE 040 110 070	4	11	70	6							
4HCE 040 110 100	4	11	100	6							
4HCE 045 110 S06	4.5	11	45	6							
4HCE 050 130 S06	5	13	50	6							
4HCE 050 130 080	5	13	80	6							
4HCE 050 130 100	5	13	100	6							
4HCE 055 130 S06	5.5	13	50	6							
4HCE 060 130 S06	6	13	50	6							
4HCE 060 130 080	6	13	80	6							
4HCE 060 130 100	6	13	100	6							
4HCE 065 160 S08	6.5	16	60	8							

4HSE / 4HCE Cutting Condition

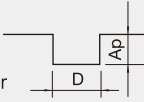
• RPM : rev./min • Feed : mm/min

홈절삭 Slotting																
피삭재 Material	합금강/공구강 Alloy Steel/ Tool Steel				프리하든강/고경도강 Prehardened Steel / Hardened Steel				고경도강 Hardened Steels				고경도강 Hardened Steels			
경도 Hardness	30 ~ 40HRC				40 ~ 50HRC				50 ~ 55HRC				55 ~ 60HRC			
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
ø 0.3	50,000	190	0.03	0.3	45,000	140	0.03	0.3	40,000	115	0.02	0.150	33,000	70	0.01	0.075
ø 0.4	50,000	235	0.04	0.4	45,000	180	0.04	0.4	40,000	140	0.02	0.200	33,000	90	0.01	0.100
ø 0.5	50,000	370	0.05	0.5	45,000	280	0.05	0.5	40,000	220	0.03	0.250	33,000	140	0.01	0.125
ø 0.6	50,000	470	0.06	0.6	45,000	360	0.06	0.6	40,000	285	0.03	0.300	30,000	160	0.02	0.150
ø 0.8	50,000	600	0.08	0.8	40,000	440	0.08	0.8	30,000	295	0.04	0.400	25,000	185	0.02	0.200
ø 0.9	49,000	655	0.09	0.9	39,000	520	0.09	0.9	27,800	330	0.05	0.450	22,700	205	0.02	0.225
ø 1	48,000	1,050	0.1	1.0	38,000	684	0.1	1.0	25,500	430	0.05	0.500	20,500	260	0.03	0.250
ø 2	33,300	1,190	0.2	2.0	26,000	816	0.2	2.0	17,500	500	0.10	1.000	14,500	310	0.05	0.500
ø 3	21,800	1,190	0.3	3.0	17,300	816	0.3	3.0	11,500	500	0.15	1.500	9,500	310	0.08	0.750
ø 4	16,700	1,232	0.4	4.0	13,200	840	0.4	4.0	8,800	530	0.20	2.000	7,200	325	0.10	1.000
ø 5	15,700	1,400	0.5	5.0	12,500	966	0.5	5.0	8,300	600	0.25	2.500	6,400	340	0.13	1.250
ø 6	13,100	1,330	0.6	6.0	10,350	924	0.6	6.0	6,900	575	0.30	3.000	5,300	335	0.15	1.500
ø 8	9,880	1,300	0.8	8.0	7,800	864	0.8	8.0	5,200	535	0.40	4.000	4,000	300	0.20	2.000
ø 10	7,800	1,190	1.0	10.0	6,150	816	1.0	10.0	4,100	500	0.50	5.000	3,200	290	0.25	2.500
ø 12	6,650	1,190	1.2	12.0	5,250	816	1.2	12.0	3,500	500	0.60	6.000	2,650	290	0.30	3.000
ø 16	5,540	1,090	1.6	16.0	4,340	732	1.6	16.0	2,600	430	0.80	8.000	1,840	215	0.40	4.000
ø 18	5,540	1,090	1.8	18.0	4,340	730	1.8	18.0	2,600	430	0.90	9.000	1,840	215	0.45	4.500
ø 20	4,640	1,008	2.0	20.0	4,340	730	2.0	20.0	2,600	430	1.00	10.000	1,840	215	0.50	5.000

절입량
Depth of Cut

Slotting

- Ap : Axial Depth
- D : Outside Diameter



측면절삭 Side Cutting																
피삭재 Material	합금강/공구강 Alloy Steel/ Tool Steel				프리하든강/고경도강 Prehardened Steel / Hardened Steel				고경도강 Hardened Steels				고경도강 Hardened Steels			
경도 Hardness	30 ~ 40HRC				40 ~ 50HRC				50 ~ 55HRC				55 ~ 60HRC			
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
ø 0.3	50,000	228	0.3	0.009	45,000	168	0.3	0.009	40,000	138	0.15	0.006	33,000	84	0.08	0.003
ø 0.4	50,000	282	0.4	0.012	45,000	216	0.4	0.012	40,000	168	0.20	0.008	33,000	108	0.10	0.004
ø 0.5	50,000	444	0.5	0.015	45,000	336	0.5	0.015	40,000	264	0.25	0.010	33,000	168	0.13	0.005
ø 0.6	50,000	564	0.6	0.018	45,000	432	0.6	0.018	40,000	342	0.30	0.012	30,000	192	0.15	0.006
ø 0.8	50,000	720	0.8	0.024	40,000	528	0.8	0.024	30,000	354	0.40	0.016	25,000	222	0.20	0.008
ø 0.9	49,000	786	0.9	0.027	39,000	624	0.9	0.027	27,800	396	0.45	0.018	22,700	246	0.23	0.009
ø 1	48,000	1,260	1.0	0.030	38,000	821	1.0	0.030	25,500	516	0.50	0.020	20,500	312	0.25	0.010
ø 2	33,300	1,428	2.0	0.060	26,000	979	2.0	0.060	17,500	600	1.00	0.040	14,500	372	0.50	0.020
ø 3	21,800	1,428	3.0	0.090	17,300	979	3.0	0.090	11,500	600	1.50	0.060	9,500	372	0.75	0.030
ø 4	16,700	1,478	4.0	0.120	13,200	1,008	4.0	0.120	8,800	636	2.00	0.080	7,200	390	1.00	0.040
ø 5	15,700	1,680	5.0	0.150	12,500	1,159	5.0	0.150	8,300	720	2.50	0.100	6,400	408	1.25	0.050
ø 6	13,100	1,596	6.0	0.180	10,350	1,109	6.0	0.180	6,900	690	3.00	0.120	5,300	402	1.50	0.060
ø 8	9,880	1,560	8.0	0.240	7,800	1,037	8.0	0.240	5,200	642	4.00	0.160	4,000	360	2.00	0.080
ø 10	7,800	1,428	10.0	0.300	6,150	979	10.0	0.300	4,100	600	5.00	0.200	3,200	348	2.50	0.100
ø 12	6,650	1,428	12.0	0.360	5,250	979	12.0	0.360	3,500	600	6.00	0.240	2,650	348	3.00	0.120
ø 16	5,540	1,308	16.0	0.480	4,340	878	16.0	0.480	2,600	516	8.00	0.320	1,840	258	4.00	0.160
ø 18	5,540	1,308	18.0	0.540	4,340	876	18.0	0.540	2,600	516	9.00	0.360	1,840	258	4.50	0.180
ø 20	4,640	1,210	20.0	0.600	4,340	876	20.0	0.600	2,600	516	10.00	0.400	1,840	258	5.00	0.200

절입량
Depth of Cut

Side Milling

- Ap : Axial Depth
- Ae : Radial Depth



- 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정 하십시오.
- HRC60 이상 고경도강가공시 60HRC 조건의 같은 직경 대비상 기절삭조건외20% DOWN해주시십시오.
- 이 절삭 조건표는 절삭조건의 참고 수치입니다. 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건 변경 요망합니다.
- 조건표가 기계의 최대 스피드 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할 때 스피드 속도와 이송속도를 비례적으로 조정 하십시오.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망 합니다.(ø1이하 사용시 진동 허용 관리 5µm이내 일것.)
- 에어브로, 절삭유, 오일미스트쿨러를추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시의 발열과 발화에 주의 하십시오

- The edge of the flute precisely grinded. If you want to measure the tool, and to avoid damaging on the flutes, use non-contact measuring method.
- When milling workpiece, HRC over 60 hardened steel , reduce 20% of the RPM and feed compared to the same diameter.
- Use this table for your reference. Adjust the parameters depending on your machining geometry, machining purpose and CNC.
- Use a machine with low vibration and good rigidity (Ø1 or less, the vibration tolerance management should be within 5µm).
- Air blow or mist coolants are recommended and note for chip emission, heat, or ignition.

Your specials are our standards.

당신의스페셜은우리의표준품입니다.

WWW.JJTOOLS.CO.KR

WWW.JJTOOLS.CO.KR 제이제이툴스(주) JJ TOOLS Co.,Ltd. (주)제이제이

LONG Life HIGH Performance

- HOOKING CORNER WITH FLAT
- TSPM-S 코팅은 매우 큰 수명 & 성능
- 절삭 속도 및 절삭력 매우 우수함
- 내열성 우수함
- 내마모성 우수함
- 내충격성 우수함
- 내열성 우수함
- 내마모성 우수함
- 내충격성 우수함

FINISHING 초경 장삭형 인서트 TSPM-S

NEW PRODUCTS

당신의스페셜은우리의표준품입니다.

WWW.JJTOOLS.CO.KR 제이제이툴스(주) JJ TOOLS Co.,Ltd. (주)제이제이

Your specials are our standards. 당신의스페셜은우리의표준품입니다.

LOW Price HIGH Performance

경사면 표면 및 곡면 가공을 위한 **FLAT 디자인 적용!**

Applied flat design for inclined or curved surfaces when counter boring and drilling.

가려만족, 성능만족 - 다기능 플랫드릴 시리즈

NEW FLAT DRILL

Price Satisfaction, Performance Satisfaction - Multi functional Flat Drill Series

- 플랫 25° 웨지 각 제품!
- 플랫 30° 웨지 각 제품!
- 플랫 35° 웨지 각 제품!
- 플랫 40° 웨지 각 제품!

WWW.JJTOOLS.CO.KR 제이제이툴스(주) JJ TOOLS Co.,Ltd. (주)제이제이

Your specials are our standards. 당신의스페셜은우리의표준품입니다.

공구 교체없이 드릴링, 나사가공, 챔퍼가공을 한번에 - **45TM 시리즈 20TM**

THREAD MILLS

Drilling, threading and chamfering in one tool operation

45TM Series, 20TM Series, 45TM Series, 20TM Series

WWW.JJTOOLS.CO.KR 제이제이툴스(주) JJ TOOLS Co.,Ltd. (주)제이제이

DENTAL SERIES

정밀 제조시엔 CAD/CAM Milling Bur

RECLAND, HSP, ALUMIN, PROXODIUM, HSP-COAT, ALUMIN COAT, HSP-DRILL

WWW.JJTOOLS.CO.KR 제이제이툴스(주) JJ TOOLS Co.,Ltd. (주)제이제이

Your specials are our standards. 당신의스페셜은우리의표준품입니다.

강하고 오래가는 - **나노 다이아몬드 코팅!**

Strong & Long Lasting Nano Diamond Coating!

복합소재 가공을 위한 나노 다이아몬드 코팅을 적용하여 흡착현상을 최소화!

Minimize built-up edge by nano diamond coating.

강력 코팅제(CPRT, CPRT, 등)를 사용하여 복합소재, 플라스틱, 고무, 등 복합-비금속 재료의 가공에 전문 엔지니어링

Drills for CPRT copper copper alloy, plastic, rubber and non-metallic materials.

복합소재 가공을 선도하는 - 복합소재용 엔드밀

For Composite Materials

당신의스페셜은우리의표준품입니다.