

- 고경도강(HRc52~70), 프리하든강 계열의 고정밀 가공 엔드밀
- 고품질 실리콘계 코팅(Si) 처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 고정밀 공차 적용으로 초정밀 가공에 적합합니다.
- 인선부 강성을 보강하여 날부치핑을 최소화 하였습니다.
- 국내최초 날경 0.03mm 제품부터 생산합니다.
- 초미립자 초경합금(0.2 $\mu$ m)을 채택, 고속절삭시 뛰어난 성능을 발휘합니다.
- Endmills for pre-hardened and hardened steel(HRc52~70)
- Good wear resistance by high quality Si-based PVD coating.
- High precise edge tolerance.
- Reinforced edge design for preventing edge chipping.
- Produce down to 0.03mm in diameter endmills at the first time in Korea.
- Outstanding performance at high speed machining by ultra fine (0.2 $\mu$ m) WC grade.

4

UWC  
초미립자

TISIN-S  
Coating

D  
+0~-0.01

D  
-0.01~-0.025

D  
-0.015~-0.03

45°  
Helix Angle

Shield Edge

CUTTING  
DATA  
291P

D Size	D Tolerance
Ø1 ~ 5	+0 ~ -0.01mm
Ø6 ~ 12	-0.01 ~ -0.025mm
Ø14 ~ 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
4JJHE 010 015 S06	1	1.5	40	6		4JJHE 160 350 S16	16	35	90	16	
4JJHE 010 025 S06	1	2.5	40	6		4JJHE 160 500 S16	16	50	110	16	
4JJHE 010 035 S06	1	3.5	40	6		4JJHE 160 700 S16	16	70	130	16	
4JJHE 010 050 S06	1	5	45	6		4JJHE 180 380 S18	18	38	100	18	
4JJHE 015 040 S06	1.5	4	40	6		4JJHE 200 400 S20	20	40	100	20	
4JJHE 015 060 S06	1.5	6	40	6		4JJHE 200 550 S20	20	55	120	20	
4JJHE 015 080 S06	1.5	8	40	6		4JJHE 200 750 S20	20	75	150	20	
4JJHE 020 030 S06	2	3	40	6							
4JJHE 020 050 S06	2	5	40	6							
4JJHE 020 080 S06	2	8	40	6							
4JJHE 020 100 S06	2	10	45	6							
4JJHE 025 060 S06	2.5	6	45	6							
4JJHE 025 080 S06	2.5	8	45	6							
4JJHE 025 100 S06	2.5	10	50	6							
4JJHE 030 060 S06	3	6	45	6							
4JJHE 030 080 S06	3	8	45	6							
4JJHE 030 120 S06	3	12	50	6							
4JJHE 030 150 S06	3	15	50	6							
4JJHE 035 080 S06	3.5	8	45	6							
4JJHE 040 080 S06	4	8	45	6							
4JJHE 040 110 S06	4	11	45	6							
4JJHE 040 150 S06	4	15	55	6							
4JJHE 040 200 S06	4	20	60	6							
4JJHE 045 110 S06	4.5	11	50	6							
4JJHE 050 100 S06	5	10	50	6							
4JJHE 050 130 S06	5	13	50	6							
4JJHE 050 200 S06	5	20	60	6							
4JJHE 050 250 S06	5	25	70	6							
4JJHE 050 300 S06	5	30	75	6							
4JJHE 060 130 S06	6	13	50	6							
4JJHE 060 150 S06	6	15	55	6							
4JJHE 060 200 S06	6	20	60	6							
4JJHE 060 250 S06	6	25	70	6							
4JJHE 060 300 S06	6	30	75	6							
4JJHE 070 160 S08	7	16	60	8							
4JJHE 080 200 S08	8	20	60	8							
4JJHE 080 250 S08	8	25	70	8							
4JJHE 080 300 S08	8	30	80	8							
4JJHE 080 400 S08	8	40	90	8							
4JJHE 090 220 S10	9	22	70	10							
4JJHE 100 220 S10	10	22	70	10							
4JJHE 100 300 S10	10	30	80	10							
4JJHE 100 400 S10	10	40	90	10							
4JJHE 100 500 S10	10	50	100	10							
4JJHE 120 260 S12	12	26	75	12							
4JJHE 120 350 S12	12	35	90	12							
4JJHE 120 500 S12	12	50	100	12							
4JJHE 120 600 S12	12	60	110	12							
4JJHE 140 350 S14	14	35	90	14							
4JJHE 140 550 S14	14	55	110	14							

# 2JJRE / 4JJRE

- 4JJRE는 RPM 동일, FEED만 최대 50% Up 적용.
- Use the same RPM and raise up the feed up to 50% for 4JJRE.

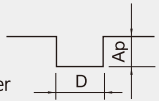
• RPM : rev./min • Feed : mm/min

피삭재 Material		탄소강 Carbon Steels				합금강 Alloy Steels				프리하든강/ 고경도강 Prehardened Steels/ Hardened Steels			
경도 Hardness		38 ~ 45HRC				45 ~ 55HRC				55 ~ 65HRC			
외경 Outside Diameter	유효장 Effective Length	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
φ	40	6800	950	0.08	0.080	5800	680	0.1	0.100	5400	600	0.1	0.100
φ	50	6500	900	0.05	0.050	5600	650	0.09	0.090	5000	560	0.09	0.090
φ	60	6500	900	0.05	0.050	5600	650	0.09	0.090	5000	560	0.09	0.090

절입량 Depth of Cut

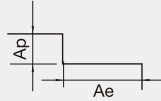
Slotting

- Ap : Axial Depth
- D : Outside Diameter



Side Milling

- Ap : Axial Depth
- Ae : Radial Depth



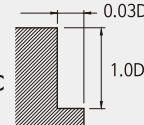
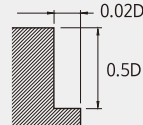
- 4날시 회전수는 유지하고, 피드는 안정적인 속도내에서 최대 50%까지 UP 해주십시오.
- 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정하십시오.
- HRC65 이상 고경도강 가공시 65HRC 조건의 같은 직경 파이에 대비 상기 절삭조건 20% DOWN 해주십시오.
- 이 절삭 조건표는 절삭조건에 참고 수치입니다. 실제 가공시에는 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계 등에 따라 조건을 조정하십시오.
- 조건 표가 기계의 최대스핀들 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할때 스팀들 속도와 이송 속도를 비례적으로 조정하십시오.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작 기계 사용 요망 합니다.(Ø1 이하 사용 시 진동 허용 관리 5µm 이내일 것.)
- 에어브로, 절삭유, 오일미스트 콜러트를 추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시의 발열과 발화에 주의 하십시오
- For 4JJRE, use the same RPM and raise up the feed up to 50% in stable condition.
- 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 hardened material, HRC over 65, decrease by 20% 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.
- If the table over the maximum RPM and feed of your machine, or found red heat on the material, adjust RPM and feed in the same proportion.
- Use a machine with low vibration and good rigidity (Ø1 or less, the vibration tolerance management will be within 5µm.)
- Air blow or mist coolants are recommended and note for chip emission, heat or ignition.

# 4JJE

## Cutting Condition

# 4JJHE

6&8JJHE : RPM 동일, FEED만 최대 50% Up 적용.  
Use the same RPM, raise up the feed up to 50%

피삭재 Material		고경도강 Hardened Steels				피삭재 Material		고경도강 Hardened Steels				고경도강 Hardened Steels										
경도 Hardness		40 ~ 50HRC		50 ~ 55HRC		경도 Hardness		55 ~ 62HRC				62 ~ 68HRC										
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	외경 Outside Diameter	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth									
Ø 1	31,500	1,050	20,300	710	Ø 1	32,000	800	0.5	0.02	28,000	500	0.5	0.02									
Ø 2	20,200	1,250	14,300	840	Ø 1.5	30,000	900	0.75	0.03	25,000	550	0.75	0.03									
Ø 3	14,300	1,250	8,500	840	Ø 2	24,000	1,000	1	0.04	16,000	600	1	0.04									
Ø 4	11,400	1,300	7,200	880	Ø 3	38,400	4,560	1.5	0.06	19,200	2,280	1.5	0.06									
Ø 5	10,500	1,500	6,700	1,000	Ø 4	28,800	5,280	2	0.08	14,400	2,640	2	0.08									
Ø 6	8,450	1,400	5,600	950	Ø 5	24,000	6,000	2.5	0.1	12,000	3,000	2.5	0.1									
Ø 7	7,800	1,380	4,200	900	Ø 6	19,200	6,960	3	0.12	9,600	3,480	3	0.12									
Ø 8	6,500	1,350	3,830	840	Ø 8	14,400	6,960	4	0.16	7,200	3,480	4	0.16									
Ø 9	6,150	1,260	3,500	840	Ø 10	11,520	6,960	5	0.2	5,760	3,480	5	0.2									
Ø 10	5,250	1,260	2,800	800	Ø 12	9,600	5,760	6	0.24	4,800	2,880	6	0.24									
Ø 11	4,300	1,150	2,500	800	Ø 16	7,200	4,320	8	0.32	3,600	2,160	8	0.32									
Ø 12	4,300	1,150	2,300	760	Ø 20	5,760	3,480	10	0.4	2,880	1,680	10	0.4									
Ø 14	3,500	1,050	2,100	760	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>절입량 Depth of Cut</p> <p>~ 55HRC</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>55HRC ~</p>  </div> </div>																	
Ø 16	3,500	1,050	2,000	700																		
Ø 18	2,800	1,000	2,000	700																		
Ø 20	2,600	980	1,800	650																		

- HRC55 이하 피삭재(합금강, 공구강) 가공시 같은 파이에 대비 상기 절삭조건 20% UP 해주십시오.
- JJHE의 6~8날 가공시 회전수는 유지하고, 안정적인 속도내에서 피드를 최대 50%까지 UP 해주십시오.
- JJHE Series 제품은 홈절삭보다 측면절삭에 효율이 높은점 참고 바랍니다.
- 이 절삭 조건표는 절삭조건에 참고 수치입니다. 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건 변경 요망합니다.
- 조건표가 기계의 최대스핀들 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할때 스팀들 속도와 이송 속도를 비례적으로 조정 하십시오.
- 소재 및 가공 형상에 적합한 절삭유를 사용하십시오.
- When milling workpiece, HRC below 55 (Alloy steel, tool steel), Raise up 20% RPM and feed compared to the same diameter.
- For 6-8 flutes of JJHE, keep the RPM and raise up the feed up to 50% in the stable milling condition.
- Note that JJHE series performs better in side milling rather than groove milling.
- Use this table for your reference. Adjust the parameters depending on your machining geometry, machining purpose and CNC.
- If the table over the maximum RPM and feed of your machine, or found red heat on the material, adjust RPM and feed in the same proportion.
- Use suitable cutting oil for material and machining geometry.

# Your specials are our standards.

## 당신의스페셜은우리의표준품입니다.

WWW.JJTOOLS.CO.KR

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

### LONG Life HIGH Performance

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

FINISHING 초경 장삭형 인서트 TSPM-S

**INSETS**

New Products

당신의스페셜은우리의표준품입니다.

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

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) 제이제이툴스

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) 제이제이툴스

### DENTAL SERIES

정밀 제조시엔 CAD/CAM Milling Bur

RECLAND, HMP, ALUMIN, PROXODIUM, MET-COAT, ALUMIN OXIDE, SPINUM

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

Your specials are our standards. 당신의스페셜은우리의표준품입니다.

강하고 오래가는 - **나노 다이아몬드 코팅!**

Strong & Long Lasting New Diamond Coating!

복합재 가공을 위한 나노 다이아몬드 코팅을 적용하여 흡착현상을 최소화!

Minimize built-up edge by nano diamond coating.

강력 코팅제(CPRT, CPRT, 등)를 사용하여 복합재 가공을 위한 나노 다이아몬드 코팅을 적용하여 흡착현상을 최소화!

Drills for CPRT (copper copper alloy, glass/ceramic fiber, plastic, reinforced and non-metallic materials).

복합소재 가공을 선도하는 - 복합소재용 엔드밀

### For Composite Materials