



End point(2F)

- 고경도강(HRc52이하), 프리하드강 계열의 고정밀 가공 엔드밀
- 실리콘계 코팅(Si) 처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 밑날2날 형상과 옆날4날 형상으로 깊은 홈 가공시 적합합니다.
- 고정밀 공차 적용으로 초정밀 가공에 적합합니다.
- 날부인선의 조도가 뛰어나 피삭재의 면조도가 우수합니다.
- 항절력이 높은 미립자 초경합금(0.5 μ m)을 채택, 엔드밀의 파손을 최소화 하였습니다.

• Endmills for pre-hardened and hardened steels(~HRc52)

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
- Optimum for deep grooving by 2bottom edge with 4flutes.
- High precise edge tolerance.
- Very nice work surface finish.
- Minimize fracturing by high TRS fine(0.5 μ m) WC grade.



D Size	D Tolerance
ϕ 0.5 ~ 2.5	+0 ~ -0.01mm

단위 : mm

Order Number	날경 Diameter D	각도 Angle θ	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	생크 Shank Dia d	비고	Order Number	날경 Diameter D	각도 Angle θ	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	생크 Shank Dia d	비고
4RTE 005 030 040	0.5	0°30	4	45	4		4RTE 012 045 100	1.2	0°45	10	45	4	
4RTE 005 030 060	0.5	0°30	6	45	4		4RTE 012 045 120	1.2	0°45	12	45	4	
4RTE 005 045 040	0.5	0°45	4	45	4		4RTE 012 045 160	1.2	0°45	16	50	4	
4RTE 005 045 060	0.5	0°45	6	45	4		4RTE 012 100 080	1.2	1°	8	45	4	
4RTE 005 100 040	0.5	1°	4	45	4		4RTE 012 100 100	1.2	1°	10	45	4	
4RTE 005 100 060	0.5	1°	6	45	4		4RTE 012 100 120	1.2	1°	12	45	4	
4RTE 006 030 040	0.6	0°30	4	45	4		4RTE 012 100 160	1.2	1°	16	50	4	
4RTE 006 030 060	0.6	0°30	6	45	4		4RTE 015 030 060	1.5	0°30	6	45	4	
4RTE 006 045 040	0.6	0°45	4	45	4		4RTE 015 030 100	1.5	0°30	10	45	4	
4RTE 006 045 060	0.6	0°45	6	45	4		4RTE 015 030 160	1.5	0°30	16	50	4	
4RTE 006 100 040	0.6	1°	4	45	4		4RTE 015 030 200	1.5	0°30	20	60	4	
4RTE 006 100 060	0.6	1°	6	45	4		4RTE 015 100 060	1.5	1°	6	45	4	
4RTE 007 030 060	0.7	0°30	6	45	4		4RTE 015 100 100	1.5	1°	10	45	4	
4RTE 007 030 080	0.7	0°30	8	45	4		4RTE 015 100 160	1.5	1°	16	50	4	
4RTE 007 045 060	0.7	0°45	6	45	4		4RTE 015 100 200	1.5	1°	20	60	4	
4RTE 007 045 080	0.7	0°45	8	45	4		4RTE 015 100 250	1.5	1°	25	60	4	
4RTE 007 100 060	0.7	1°	6	45	4		4RTE 015 130 060	1.5	1°30	6	45	4	
4RTE 007 100 080	0.7	1°	8	45	4		4RTE 015 130 100	1.5	1°30	10	45	4	
4RTE 008 030 060	0.8	0°30	6	45	4		4RTE 015 130 160	1.5	1°30	16	50	4	
4RTE 008 030 080	0.8	0°30	8	45	4		4RTE 015 130 200	1.5	1°30	20	60	4	
4RTE 008 030 100	0.8	0°30	10	45	4		4RTE 015 130 250	1.5	1°30	25	60	4	
4RTE 008 045 060	0.8	0°45	6	45	4		4RTE 020 030 100	2	0°30	10	45	4	
4RTE 008 045 080	0.8	0°45	8	45	4		4RTE 020 030 160	2	0°30	16	50	4	
4RTE 008 045 100	0.8	0°45	10	45	4		4RTE 020 030 200	2	0°30	20	60	4	
4RTE 008 100 060	0.8	1°	6	45	4		4RTE 020 030 250	2	0°30	25	60	4	
4RTE 008 100 080	0.8	1°	8	45	4		4RTE 020 100 100	2	1°	10	45	4	
4RTE 008 100 100	0.8	1°	10	45	4		4RTE 020 100 160	2	1°	16	50	4	
4RTE 009 030 060	0.9	0°30	6	45	4		4RTE 020 100 200	2	1°	20	60	4	
4RTE 009 030 080	0.9	0°30	8	45	4		4RTE 020 100 250	2	1°	25	60	4	
4RTE 009 030 100	0.9	0°30	10	45	4		4RTE 020 130 100	2	1°30	10	45	4	
4RTE 009 045 060	0.9	0°45	6	45	4		4RTE 020 130 160	2	1°30	16	50	4	
4RTE 009 045 080	0.9	0°45	8	45	4		4RTE 020 130 200	2	1°30	20	60	4	
4RTE 009 045 100	0.9	0°45	10	45	4		4RTE 020 130 250	2	1°30	25	60	4	
4RTE 009 100 060	0.9	1°	6	45	4		4RTE 025 030 100	2.5	0°30	10	45	4	
4RTE 009 100 080	0.9	1°	8	45	4		4RTE 025 030 160	2.5	0°30	16	50	4	
4RTE 009 100 100	0.9	1°	10	45	4		4RTE 025 030 200	2.5	0°30	20	60	4	
4RTE 010 030 080	1	0°30	8	45	4		4RTE 025 030 250	2.5	0°30	25	60	4	
4RTE 010 030 100	1	0°30	10	45	4		4RTE 025 100 100	2.5	1°	10	45	4	
4RTE 010 030 120	1	0°30	12	45	4		4RTE 025 100 160	2.5	1°	16	50	4	
4RTE 010 045 080	1	0°45	8	45	4		4RTE 025 100 200	2.5	1°	20	60	4	
4RTE 010 045 100	1	0°45	10	45	4		4RTE 025 100 250	2.5	1°	25	60	4	
4RTE 010 045 120	1	0°45	12	45	4		4RTE 025 130 100	2.5	1°30	10	45	4	
4RTE 010 100 080	1	1°	8	45	4		4RTE 025 130 160	2.5	1°30	16	50	4	
4RTE 010 100 100	1	1°	10	45	4		4RTE 025 130 200	2.5	1°30	20	60	4	
4RTE 010 100 120	1	1°	12	45	4		4RTE 025 130 250	2.5	1°30	25	60	4	
4RTE 012 030 080	1.2	0°30	8	45	4								
4RTE 012 030 100	1.2	0°30	10	45	4								
4RTE 012 030 120	1.2	0°30	12	45	4								
4RTE 012 030 160	1.2	0°30	16	50	4								
4RTE 012 045 080	1.2	0°45	8	45	4								

TAPER

피삭재 Material	일반구조강 / 폐삭강 Mild steels / Free cutting steels HP/SM	구조용강 / 탄소강 / 회주철 Structural steels / Carbon Steels / Gray cast irons SS/SC/FC	공구강 / 금형강 Tool steels / Mold steels SCM / HPM	합금강 / 프리하든강 / 스테인레스강 Alloy Steels / Pre-hardened Steels / Stainless Steels NAK80 / KP4M / SUS304 / SUS316	고경도강 Hardened Steels STAVAX / SKD11									
경도 Hardness	~200HB		~ 30HRc		30 ~ 40HRc		38 ~ 45HRc		45 ~ 55HRc					
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED				
∅ 3	5,300	225	4,450	225	4,450	180	4,100	130	3,500	130				
∅ 4	3,950	245	3,300	245	3,300	195	3,100	150	2,600	150				
∅ 5	3,150	275	2,650	275	2,650	225	2,450	160	2,100	160				
∅ 6	2,200	275	2,200	275	2,200	225	2,050	175	1,750	175				
∅ 8	1,950	270	1,650	270	1,650	225	1,550	190	1,300	190				
∅ 10	1,550	270	1,300	270	1,300	225	1,200	180	1,050	180				
절입량 Depth of Cut			<table border="1"> <tr> <td>Ap</td> <td>Ae</td> </tr> <tr> <td>2.5D</td> <td>0.02D</td> </tr> </table>		Ap	Ae	2.5D	0.02D						
Ap	Ae													
2.5D	0.02D													

- 절입기준은 2CTE, 4CTE 동일 합니다.
- 이송속도 및 축 방향의 절입 깊이는 테이퍼각에 따라 고려하시고, 절삭 상황에 맞추어 조정 하십시오.
- 가급적 열박음 칩을 사용하여 주십시오.
- 조건표가 기계의 최대 스피들 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할때 스피들 속도와 이송 속도를 비례하여 조정 하십시오.
- 에어브로, 절삭유, 오일 미스트 쿨런트를 추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시 발열과 발화에 주의 하십시오
- 2CTE and 4CTE type can be used the same depth of cut.
- Consider the RPM and feed based on the taper angle and adjust it with milling condition.
- Using shrink-fit chuck is recommended.
- 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.
- Air blow or mist coolants are recommended and note for chip emission, heat, or ignition.

4RTE Cutting Condition

피삭재 Material	구조용강 / 탄소강 / 회주철 Structural steels / Carbon Steels / Gray cast irons SS/SC/FC	공구강 / 금형강 Tool steels / Mold steels SCM / HPM	합금강 / 프리하든강 / 스테인레스강 Alloy Steels / Pre-hardened Steels / Stainless Steels NAK80 / KP4M / SUS304 / SUS316	고경도강 Hardened Steels STAVAX / SKD11								
경도 Hardness	~ 30HRc	30HRc ~ 40HRc		38HRc ~ 45HRc								
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	Ap	RPM	FEED	Ap	RPM	FEED	Ap	RPM	FEED	Ap
∅ 0.5	31,500	565	0.01~0.025	31,500	475	0.01~0.025	31,500	440	0.01~0.025	19,000	250	0.005~0.01
∅ 0.6	31,500	680	0.012~0.03	29,500	530	0.012~0.03	26,500	445	0.012~0.03	15,500	260	0.006~0.012
∅ 0.7	27,000	680	0.014~0.035	25,000	530	0.014~0.035	22,500	445	0.014~0.035	13,500	260	0.007~0.014
∅ 0.8	23,500	680	0.016~0.04	22,000	630	0.016~0.04	19,500	445	0.016~0.04	11,500	260	0.008~0.016
∅ 0.9	21,000	680	0.018~0.045	19,500	530	0.018~0.045	17,500	445	0.018~0.045	10,500	260	0.009~0.018
∅ 1	19,000	680	0.02~0.05	17,500	530	0.02~0.05	15,500	445	0.02~0.05	9,500	260	0.01~0.02
∅ 1.2	15,500	680	0.024~0.06	14,500	530	0.024~0.06	13,000	445	0.024~0.06	7,950	260	0.012~0.024
∅ 1.5	12,500	680	0.03~0.075	11,500	530	0.03~0.075	10,500	445	0.03~0.075	6,350	260	0.015~0.03
∅ 2	9,500	680	0.04~0.1	8,900	530	0.04~0.1	7,950	445	0.04~0.1	4,750	260	0.02~0.04
∅ 2.5	7,600	680	0.05~0.125	7,100	530	0.05~0.125	7,950	445	0.04~0.1	4,750	260	0.02~0.04
절입량 Depth of Cut												

- 날 깊이를 얻기 위해서는, 순차적으로 하나씩 목부깊이를 맞추는 것이 가장 효과적 입니다.
- 이송속도 및 축 방향의 절입 깊이는 테이퍼각에 따라 고려하시고, 절삭 상황에 맞추어 조정 하십시오.
- 코너 작업시에는 피드값을 50% 줄여 주십시오.
- 조건표가 기계의 최대 스피들 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할때 스피들 속도와 이송 속도를 비례하여 조정 하십시오.
- 에어브로, 절삭유, 오일 미스트 쿨런트를 추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시 발열과 발화에 주의 하십시오
- Consider the RPM and feed based on the taper angle and adjust it with milling condition.
- Reduce the feed by 50% for corner milling.
- 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.
- Air blow or mist coolants are recommended and note for chip emission, heat, or ignition.