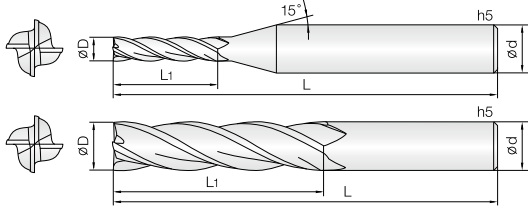


4LEM 4 Flutes Long Length End Mills

4날 긴 길이 엔드밀



- HRC55 이하의 고경도강, 프리하드강, 공구강, 주철등 피삭재 가공
- 실리콘계 코팅 (Si) 처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 균일한 런아웃 공차관리로 공구의 성능을 향상시켰습니다.
- 다양한 날길기와 전장을 채택, 다양한 작업에 효율성을 극대화 하였습니다.
- 코너부 강성을 보강하여 날부치핑을 최소화 하였습니다.

Endmills for various work materials, hardened steels (~HRC55), pre-hardened steels, tool steels and cast irons

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
- Improve tool performance by even run-out and tolerance control.
- Various flute and overall length design for covering wide range applications as well as high efficiency machining.
- Minimize edge chipping by improving corner strength.



Shield Edge 431P

Condition	D Size	D Tolerance	Condition	D Size	D Tolerance
∅D ≠ ∅d	∅0.5 ~ 6	+0 ~ -0.01mm	∅D = ∅d	∅4 ~ 6	-0.005 ~ -0.015mm
	∅8 ~ 25	+0 ~ -0.015mm		∅8 ~ 12	-0.01 ~ -0.025mm
		∅14 ~ 25		-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
4LEM 005 015 S04	0.5	1.5	40	4		4LEM 050 300 S06	5	30	80	6	
4LEM 005 020 S04	0.5	2	40	4		4LEM 050 400 S06	5	40	80	6	
4LEM 006 018 S04	0.6	1.8	40	4		4LEM 050 500 S06	5	50	100	6	
4LEM 006 024 S04	0.6	2.4	40	4		4LEM 060 200 S06	6	20	75	6	
4LEM 008 024 S04	0.8	2.4	40	4		4LEM 060 200 100	6	20	100	6	
4LEM 008 032 S04	0.8	3.2	40	4		4LEM 060 250 S06	6	25	75	6	
4LEM 010 030 S06	1	3	60	6		4LEM 060 300 S06	6	30	80	6	
4LEM 010 050 S06	1	5	60	6		4LEM 060 350 S06	6	35	80	6	
4LEM 010 070 S06	1	7	60	6		4LEM 060 400 S06	6	40	90	6	
4LEM 010 100 S06	1	10	60	6		4LEM 060 450 S06	6	45	90	6	
4LEM 010 120 S06	1	12	60	6		4LEM 060 500 S06	6	50	100	6	
4LEM 012 040 S06	1.2	4	60	6		4LEM 080 250 S08	8	25	75	8	
4LEM 012 060 S06	1.2	6	60	6		4LEM 080 250 100	8	25	100	8	
4LEM 012 080 S06	1.2	8	60	6		4LEM 080 300 S08	8	30	80	8	
4LEM 012 100 S06	1.2	10	60	6		4LEM 080 350 S08	8	35	90	8	
4LEM 015 060 S06	1.5	6	60	6		4LEM 080 400 S08	8	40	90	8	
4LEM 015 080 S06	1.5	8	60	6		4LEM 080 450 S08	8	45	100	8	
4LEM 015 100 S06	1.5	10	60	6		4LEM 080 500 S08	8	50	100	8	
4LEM 015 120 S06	1.5	12	60	6		4LEM 080 550 S08	8	55	100	8	
4LEM 015 150 S06	1.5	15	60	6		4LEM 080 600 S08	8	60	110	8	
4LEM 020 080 S06	2	8	60	6		4LEM 100 300 S10	10	30	80	10	
4LEM 020 100 S06	2	10	60	6		4LEM 100 300 110	10	30	110	10	
4LEM 020 120 S06	2	12	60	6		4LEM 100 350 S10	10	35	90	10	
4LEM 020 150 S06	2	15	60	6		4LEM 100 400 S10	10	40	90	10	
4LEM 020 200 S06	2	20	70	6		4LEM 100 450 S10	10	45	100	10	
4LEM 030 100 S06	3	10	70	6		4LEM 100 500 S10	10	50	100	10	
4LEM 030 150 S06	3	15	70	6		4LEM 100 550 S10	10	55	100	10	
4LEM 030 200 S06	3	20	70	6		4LEM 100 600 S10	10	60	110	10	
4LEM 030 250 S06	3	25	70	6		4LEM 100 650 S10	10	65	120	10	
4LEM 030 300 S06	3	30	70	6		4LEM 100 700 S10	10	70	120	10	
4LEM 030 350 S06	3	35	75	6		4LEM 120 300 S12	12	30	90	12	
4LEM 030 400 S06	3	40	80	6		4LEM 120 350 110	12	35	110	12	
4LEM 035 120 S06	3.5	12	70	6		4LEM 120 400 S12	12	40	100	12	
4LEM 035 150 S06	3.5	15	70	6		4LEM 120 450 S12	12	45	100	12	
4LEM 035 200 S06	3.5	20	70	6		4LEM 120 500 S12	12	50	100	12	
4LEM 040 120 S06	4	12	70	6		4LEM 120 550 S12	12	55	110	12	
4LEM 040 150 S04	4	15	70	4		4LEM 120 600 S12	12	60	110	12	
4LEM 040 150 S06	4	15	70	6		4LEM 120 700 S12	12	70	130	12	
4LEM 040 200 S04	4	20	70	4		4LEM 120 800 S12	12	80	130	12	
4LEM 040 200 S06	4	20	70	6		4LEM 140 500 S14	14	50	110	14	
4LEM 040 250 S06	4	25	70	6		4LEM 160 400 160	16	40	160	16	
4LEM 040 300 S06	4	30	75	6		4LEM 160 550 S16	16	55	120	16	
4LEM 040 350 S06	4	35	75	6		4LEM 160 700 S16	16	70	130	16	
4LEM 040 400 S06	4	40	80	6		4LEM 160 900 S16	16	90	150	16	
4LEM 040 450 S06	4	45	90	6		4LEM 160 1000 S16	16	100	160	16	
4LEM 040 500 S06	4	50	100	6		4LEM 200 500 160	20	50	160	20	
4LEM 045 150 S06	4.5	15	70	6		4LEM 200 600 S20	20	60	130	20	
4LEM 045 200 S06	4.5	20	70	6		4LEM 200 800 S20	20	80	160	20	
4LEM 050 200 S06	5	20	70	6		4LEM 200 1000 S20	20	100	200	20	
4LEM 050 250 S06	5	25	75	6		4LEM 250 750 S25	25	75	160	25	

홈절삭 Slotting

피삭재 Material	공구강/금형강 Tool steels / Mold steels SCM/HPM		합금강/프리하든강 Alloy Steels / Pre-hardened Steels NAK80 / KP4M		고경도강 Hardened Steels STAVAX / SKD11		열처리 / 고경도강 Heat-treated steels / Hardened Steels SKD11 / SKD61	
	30 ~ 40Hrc		40 ~ 45Hrc		45 ~ 55Hrc		55 ~ 62Hrc	
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED
Ø1	40,000	293	40,000	264	40,000	237	40,000	71
Ø1.5	35,000	320	35,000	288	35,000	259	32,000	78
Ø2	32,000	330	24,000	297	15,000	267	17,500	80
Ø3	21,000	340	17,000	306	10,500	275	13,000	83
Ø4	17,000	460	13,500	414	8,500	373	8,000	112
Ø5	14,500	520	11,500	468	7,500	421	6,750	126
Ø6	12,500	550	10,000	495	6,500	446	5,500	134
Ø8	9,500	630	7,500	567	5,000	510	4,500	153
Ø10	8,000	829	6,500	721	4,000	577	3,550	173
Ø12	6,500	761	5,500	662	3,350	529	3,000	159
Ø16	5,000	761	4,100	662	2,500	529	2,250	159
Ø20	4,000	702	3,250	611	2,000	489	1,800	147
Ø25	3,250	630	2,600	548	1,600	438	1,400	132

절입량
Depth of Cut

~ 50HRC

50HRC ~

측면절삭 Side Cutting

피삭재 Material	공구강/금형강 Tool steels / Mold steels SCM/HPM		합금강/프리하든강 Alloy Steels / Pre-hardened Steels NAK80 / KP4M		고경도강 Hardened Steels STAVAX / SKD11		열처리 / 고경도강 Heat-treated steels / Hardened Steels SKD11 / SKD61	
	30 ~ 40Hrc		40 ~ 45Hrc		45 ~ 55Hrc		55 ~ 62Hrc	
외경 Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED
Ø1	40,000	337	40,000	286	40,000	229	40,000	195
Ø1.5	35,000	368	35,000	313	35,000	250	35,000	213
Ø2	32,000	380	24,000	323	15,000	258	17,500	219
Ø3	21,000	391	17,000	332	10,500	266	13,000	226
Ø4	17,000	529	13,500	450	8,500	360	8,000	306
Ø5	14,500	598	11,500	508	7,500	407	6,750	346
Ø6	12,500	633	10,000	538	6,500	430	5,500	366
Ø8	9,500	725	7,500	616	5,000	493	4,500	419
Ø10	8,000	765	6,500	650	4,000	520	3,550	442
Ø12	6,500	638	5,500	542	3,350	434	3,000	368
Ø16	5,000	638	4,100	542	2,500	434	2,250	368
Ø20	4,000	606	3,250	515	2,000	412	1,800	350
Ø25	3,250	570	2,600	485	1,600	388	1,400	329

절입량
Depth of Cut

~ 50HRC

50HRC ~

- 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정 하십시오.
- 상기 조건표는 2날 기준이며, 4날시 회전수는 유지하고, 피드는 안정적인 속도 내에서 최대 50% 까지 UP 해주십시오.
- HRC55 이상 고경도강 가공시 같은 직경의 같은 비율로 20% DOWN 해주십시오.
- 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건변경 요망 합니다.
- 조건표가 기계의 최대 스피들 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할 때 스피들 속도와 이송속도를 비례하여 조정 하십시오.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망 합니다.(Ø1이하 사용시 진동 허용 관리 5µm이내 일것.)
- 에어브로, 절삭유, 오일미스트쿨러를추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시 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.
- The parameters on the table is based on 2 flutes. For using 4 flutes, use the same RPM and raise up the feed up to 50% in stable milling condition.
- When milling workpiece, HRC over 60 hardened steel , reduce 20% of the RPM and feed compared to the same diameter.
- 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.