

- 그래파이트(흑연), HRC48 이하의 고경도강, 프리하든강, 공구강, 주철등 다양한 피삭재 가공
- ALTIN 코팅을 적용하여 절삭저항이 적으며, 내마모성이 우수합니다.
- 긴날장으로 설계하여, 깊은 측벽가공이 많은 흑연 가공에 가장 적합합니다.
- 미립자 초경합금을 채택하여 HRC48 이하의 다양한 합금강의 피삭재 영역에 적용이 가능합니다.

- Endmills for various work materials, graphite, hardened steels(HRC~48), pre-hardened steels, tool steels and cast irons
- Excellent performance with low cutting force by ALTIN coating.
- Long flute length optimized for deep-side wall machining of graphite.
- Applied fine WC grade optimized for various alloy steels applications, below HRC48.



Shield Edge 471P

Condition	D Size	D Tolerance	Condition	D Size	D Tolerance
øD ≠ ød	ø0.5 ~ 6	+0 ~ -0.01mm	øD = ød	ø4 ~ 6	-0.005 ~ -0.015mm
	ø8 ~ 20	+0 ~ -0.015mm		ø8 ~ 12	-0.01 ~ -0.025mm
		ø16 ~ 20		-0.015 ~ -0.03mm	

단위 : mm

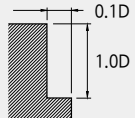
Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	유효장 Effective Length L2	전장 Overall Length L	샹크 Shank Dia d	비고	Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	유효장 Effective Length L2	전장 Overall Length L	샹크 Shank Dia d	비고
2GEM 005 020 S04	0.5	2	-	50	4								
2GEM 010 050 S04	1	5	-	60	4								
2GEM 010 100 S04	1	5	10	60	4								
2GEM 010 100 S06	1	5	10	60	6								
2GEM 010 150 S04	1	5	15	60	4								
2GEM 010 200 S04	1	5	20	60	4								
2GEM 010 250 S04	1	5	25	70	4								
2GEM 015 100 S04	1.5	10	-	60	4								
2GEM 015 150 S04	1.5	8	15	60	4								
2GEM 015 200 S04	1.5	8	20	60	4								
2GEM 015 200 S06	1.5	8	20	60	6								
2GEM 015 250 S04	1.5	8	25	70	4								
2GEM 020 100 S04	2	10	-	60	4								
2GEM 020 150 S04	2	10	15	60	4								
2GEM 020 200 S04	2	10	20	60	4								
2GEM 020 200 S06	2	10	20	60	6								
2GEM 020 250 S04	2	10	25	70	4								
2GEM 020 300 S04	2	10	30	80	4								
2GEM 030 150 S04	3	15	-	70	4								
2GEM 030 250 S04	3	15	25	75	4								
2GEM 030 300 S06	3	15	30	75	6								
2GEM 040 200 100	4	20	-	100	4								
2GEM 040 400 S06	4	20	40	100	6								
2GEM 050 250 100	5	25	-	100	5								
2GEM 060 300 110	6	30	-	110	6								
2GEM 060 300 150	6	30	-	150	6								
2GEM 080 400 150	8	40	-	150	8								
2GEM 100 450 150	10	45	-	150	10								
2GEM 100 500 200	10	50	-	200	10								
2GEM 120 600 150	12	60	-	150	12								
2GEM 120 600 200	12	60	-	200	12								
2GEM 160 600 130	16	60	-	130	16								
2GEM 160 700 160	16	70	-	160	16								
2GEM 160 700 200	16	70	-	200	16								
2GEM 200 800 160	20	80	-	160	20								
2GEM 200 900 200	20	90	-	200	20								
2GEM 200 1200 320	20	120	-	320	20								

2GEM/4GEM/6GEM Cutting Condition

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

외경 Outside Diameter	2 G E M				4 G E M				6 G E M			
	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 1	36,000	700	1.00	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø 2	28,000	700	2.00	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø 3	18,000	800	3.00	0.30	18,000	1,600	3.00	0.30	-	-	-	-
Ø 4	16,000	1,000	4.00	0.40	16,000	2,000	4.00	0.40	-	-	-	-
Ø 5	15,000	1,200	5.00	0.50	15,000	2,400	5.00	0.50	-	-	-	-
Ø 6	12,000	1,300	6.00	0.60	12,000	2,600	6.00	0.60	23,400	2,880	6.00	0.60
Ø 8	10,000	1,500	8.00	0.80	10,000	3,000	8.00	0.80	19,500	3,900	8.00	0.80
Ø 10	8,000	1,400	10.00	1.00	8,000	2,800	10.00	1.00	15,600	4,800	10.00	1.00
Ø 12	6,500	1,400	12.00	1.20	6,500	2,800	12.00	1.20	12,675	4,800	12.00	1.20
Ø 16	5,800	1,300	16.00	1.60	5,800	2,600	16.00	1.60	11,310	5,400	16.00	1.60
Ø 20	5,000	1,200	20.00	2.00	5,000	2,400	20.00	2.00	9,750	5,400	20.00	2.00

절입량
Depth of Cut



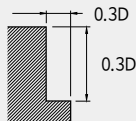
- 유효장 길이가 긴 경우, RPM과 FEED를 동일 비율로 낮춰 주세요.
- 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정 하십시오.
- 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건변경 요망 합니다.
- 조건표가 기계의 최대 스피들 속도를 초과 하거나 버 및 적열 현상이 발생할때 스피들 속도와 이송속도를 비례하여 조정 하십시오.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망 합니다 (Ø1이하 사용시 진동 허용 관리 5µm이내 일것.)
- 흑연 가공시 에어브로를 추천 합니다.
- If the effective length is long, reduce the RPM and feed in the same proportion.
- The edge of the flute precisely grinded. If you want to measure the tool, and to avoid damaging on the flutes, use non-contac measuring method.
- 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 should be within 5µm).
- For graphite milling, air blow method is recommended.

2DCR/4DCR Cutting Condition

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

외경 Outside Diameter	2 D C R				4 D C R			
	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
Ø 0.2	40,000	100	0.06	0.06	-	-	-	-
Ø 0.4	40,000	230	0.12	0.12	-	-	-	-
Ø 0.5	40,000	300	0.15	0.15	-	-	-	-
Ø 0.6	40,000	400	0.18	0.18	-	-	-	-
Ø 0.8	40,000	630	0.24	0.24	-	-	-	-
Ø 1	35,000	800	0.30	0.30	-	-	-	-
Ø 2	25,000	920	0.60	0.60	25,000	1,840	0.60	0.60
Ø 3	16,500	920	0.90	0.90	16,500	1,840	0.90	0.90
Ø 4	15,000	1,300	1.20	1.20	15,000	2,600	1.2	1.2
Ø 5	14,000	1,600	1.50	1.50	-	-	-	-
Ø 6	11,000	1,700	1.80	1.80	11,000	3,390	1.8	1.8
Ø 8	-	-	-	-	8,000	2,030	2.4	2.4
Ø 10	-	-	-	-	6,500	1,700	3.0	3.0
Ø 12	-	-	-	-	5,500	1,700	3.6	3.6
Ø 16	-	-	-	-	5,500	1,500	4.8	4.8

절입량
Depth of Cut



경사진면절삭
Inclined Cutting

- 유효장이 긴 경우에는 회전수와 이송속도를 최대20% 이하로 줄이십시오.
- 곡면 절삭시 날경의 코너R 보다 낮은 이동 PITCH를 설정 하십시오.
- 곡면 절삭시 안정적인 속도 내에서 피드를 최대 50%까지 UP 해주십시오.
- 홈 절삭시 날경의 코너R 대비 Ae 값을 설정 하십시오.
- 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건변경 요망 합니다.
- 적절한 쿨런트 사용과 가공시 발열, 발화에 주의 하십시오.
- If the effective length is long, reduce the RPM and feed in the same proportion.
- For curved milling, set up the lower value of the pitch than the corner radius value of tool diameter.
- For curved milling, raise up the feed up to 50% in stable milling condition.
- For groove milling, set up the Ae value by considering of corner radius value.
- Use this table for your reference. Adjust the parameters depending on your machining geometry, machining purpose and CNC.
- Use the adequate coolant for work material and machining geometry and note for heat and ignition.