

- 고경도강(HRc50~62), 프리하든강계열의 고정밀가공엔드밀
- 실리콘계 코팅(Si) 처리하여 내마모성이 우수합니다.
- 고정밀 공차 적용으로 초정밀 가공에 적합합니다.
- 인선부 강성을 보강하여 날부치핑을 최소화 하였습니다.
- 45° 헬릭스 형상으로 설계하여 고속, 고이송 가공에 적합합니다.
- 초미립자 초경합금(0.2 $\mu$ m)을 채택, 고속절삭시 뛰어난 성능을 발휘합니다.
- Endmills for pre-hardened and hardened steel(HRc50~62)
- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
- High precise edge tolerance.
- Reinforced edge design for preventing edge chipping.
- 45° degree helix design for high speed, feed condition.
- Outstanding performance at high speed machining by ultra fine (0.2 $\mu$ m) WC grade.

HARD series

4

UWC  
조미립자

TISIN  
Coating

D  
+0 ~ -0.01

D  
-0.01 ~ -0.025

D  
-0.015 ~ -0.03

45°  
Helix Angle

Shield Edge

CUTTING  
DATA

D Size	D Tolerance
ø 1 ~ 5	+0 ~ -0.01mm
ø 6 ~ 12	-0.01 ~ -0.025mm
ø 14 ~ 25	-0.015 ~ -0.03mm

단위: mm

Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	생크 Shank Dia d	비고	Order Number	날경 Diameter D	날장 Length of cut L1	전장 Overall Length L	생크 Shank Dia d	비고
4HEM 010 025 S06	1	2.5	40	6							
4HEM 010 035 S06	1	3.5	40	6							
4HEM 010 050 S06	1	5	45	6							
4HEM 012 030 S06	1.2	3	40	6							
4HEM 015 040 S06	1.5	4	40	6							
4HEM 015 060 S06	1.5	6	40	6							
4HEM 015 080 S06	1.5	8	45	6							
4HEM 020 050 S06	2	5	40	6							
4HEM 020 080 S06	2	8	45	6							
4HEM 020 100 S06	2	10	50	6							
4HEM 030 080 S06	3	8	45	6							
4HEM 030 120 S06	3	12	50	6							
4HEM 030 150 S06	3	15	55	6							
4HEM 040 110 S06	4	11	45	6							
4HEM 040 160 S06	4	16	55	6							
4HEM 040 200 S06	4	20	60	6							
4HEM 050 130 S06	5	13	50	6							
4HEM 050 180 S06	5	18	60	6							
4HEM 050 250 S06	5	25	70	6							
4HEM 060 130 S06	6	13	50	6							
4HEM 060 200 S06	6	20	60	6							
4HEM 060 250 S06	6	25	70	6							
4HEM 080 200 S08	8	20	60	8							
4HEM 080 250 S08	8	25	70	8							
4HEM 080 300 S08	8	30	75	8							
4HEM 080 400 S08	8	40	90	8							
4HEM 100 220 S10	10	22	70	10							
4HEM 100 300 S10	10	30	80	10							
4HEM 100 400 S10	10	40	90	10							
4HEM 100 500 S10	10	50	100	10							
4HEM 120 260 S12	12	26	75	12							
4HEM 120 400 S12	12	40	90	12							
4HEM 120 500 S12	12	50	100	12							
4HEM 120 600 S12	12	60	110	12							
4HEM 140 300 S14	14	30	80	14							
4HEM 140 500 S14	14	50	110	14							
4HEM 160 350 S16	16	35	90	16							
4HEM 160 500 S16	16	50	110	16							
4HEM 160 650 S16	16	65	120	16							
4HEM 200 400 S20	20	40	100	20							
4HEM 200 500 S20	20	50	110	20							
4HEM 200 700 S20	20	70	130	20							
4HEM 250 800 S25	25	80	160	25							

# 4HEM / 6&8HEM

■ 6&8HEM은 RPM 동일, FEED만 최대 50% Up 적용.

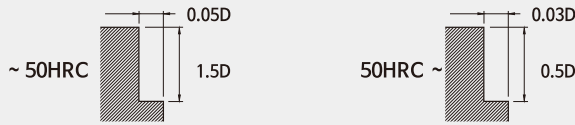
■ Use the same RPM and raise up the feed up to 50% for 6&8HEM.

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

## 측면절삭 Side Cutting

피삭재 Material	합금강 Alloy Steel				고경도강 Hardened Steels				고경도강 Hardened Steels				고경도강 Hardened Steels			
	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 1	40,000	1,200	1.5	0.05	45,000	1,100	1.5	0.05	40,000	770	0.5	0.03	38,000	308	0.5	0.06
ø 1.5	40,000	1,500	2.25	0.075	40,000	1,250	2.25	0.075	38,500	875	0.75	0.045	35,600	350	0.75	0.24
ø 2	40,000	2,000	3	0.1	38,000	1,800	3	0.1	36,500	1,260	1	0.06	31,000	504	1	0.045
ø 3	38,400	4,560	4.5	0.15	34,560	4,104	4.5	0.15	27,648	2,873	1.5	0.09	22,118	1,149	1.5	0.3
ø 4	28,800	5,280	6	0.2	25,920	4,752	6	0.2	20,736	3,326	2	0.12	16,589	1,331	2	0.03
ø 5	24,000	6,000	7.5	0.25	21,600	5,400	7.5	0.25	17,280	3,780	2.5	0.15	13,824	1,512	2.5	0.09
ø 6	19,200	6,960	9	0.3	17,280	6,264	9	0.3	13,824	4,385	3	0.18	11,059	1,754	3	0.12
ø 8	14,400	6,960	12	0.4	12,960	6,264	12	0.4	10,368	4,385	4	0.24	8,294	1,754	4	0.75
ø 10	11,520	6,960	15	0.5	10,368	6,264	15	0.5	8,294	4,385	5	0.3	6,636	1,754	5	0.6
ø 12	9,600	5,760	18	0.6	8,640	5,184	18	0.6	6,912	3,629	6	0.36	5,530	1,452	6	0.48
ø 16	7,200	4,320	24	0.8	6,480	3,888	24	0.8	5,184	2,722	8	0.48	4,147	1,089	8	0.36
ø 20	5,760	3,480	30	1	5,184	3,132	30	1	4,147	2,192	10	0.6	3,318	877	10	0.15
ø 25	5,150	3,120	37.5	1.25	4,635	2,808	37.5	1.25	3,708	2,246	12.5	0.75	2,966	899	12.5	0.18

절입량  
Depth of Cut



- 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정 하십시오.
- 상기 조건표는 4날 기준이며, 6&8날시 회전수는 유지하고 피드는 안정적인 속도 내에서 최대 50%까지 UP 해주십시오.
- HRC62 이상 고경도강 가공시 62HRC 조건의 같은 직경 대비 상기 절삭 조건의 20% DOWN 해주십시오.
- 유효장이 길게 체결할시 회전수와 피드를 같은 비율로 DOWN 해주십시오.
- 이 절삭 조건표는 절삭조건의 참고 수치입니다. 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 비례적으로 조정 하십시오.
- 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.
- The parameters on the table is based on 4flutes. For using 6 or 8flutes, 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.
- 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.
- Air blow or mist coolants are recommended and note for chip emission, heat, or ignition.

