



- 중저경도강(HRc 42이하), 연강, 주철, SUS계열 가공 엔드밀
- HR코팅 처리하여 다양한 피삭재 가공시 인선부에 스트레스가 적으며 내마모성 또한 향상 됩니다.
- 부등분할 방식과 가변 헬릭스 인선설계로 chatter링이 더욱 감소 하였습니다.
- 4날 적용과 깊은 포켓으로 칩배출이 원활하며, 피삭재 면조도가 우수합니다.

- Mid-low hardened steels (~HRc42), Mild steels, Cast irons, SUS
- HR coating reduces stress of flute and enhances wear resistance.
- Unequal pitch design and helix enable decrease of chattering.
- 4flutes and deep pocket enable chip evacuation and increase surface roughness.

4

WC
미립자

HR
Coating

R
± 0.005

R
± 0.01

R
± 0.015

38°
Helix Angle

35°/38°
Helix Angle

CUTTING
DATA

R0.1 ~ 0.5 R1 ~ 1.5 R2 ~ 3 Ø1~2.5 Ø3 ~ 20 466P

| Condition | D Size | D Tolerance |
|-----------|---------|--------------|
| ØD ≠ ød | Ø1 ~ 20 | +0 ~ -0.01mm |

| Condition | D Size | D Tolerance |
|-----------|----------|-------------------|
| ØD = ød | Ø6 ~ 12 | -0.005 ~ -0.015mm |
| | Ø14 ~ 20 | -0.01 ~ -0.02mm |

단위 : mm

| Order Number | 날경 Diameter D × R | 날장 Length of cut L1 | 전장 Overall Length L | 샤프트 Shank Dia d | 비고 | Order Number | 날경 Diameter D × R | 날장 Length of cut L1 | 전장 Overall Length L | 샤프트 Shank Dia d | 비고 |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|----|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|----|
| 4VSC 010 001 S06 | 1 X R0.1 | 2.5 | 50 | 6 | | New 4VSC 160 050 S16 | 16 X R5 | 40 | 100 | 16 | |
| 4VSC 010 002 S06 | 1 X R0.2 | 2.5 | 50 | 6 | | 4VSC 200 005 S20 | 20 X R0.5 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 012 001 S06 | 1.2 X R0.1 | 3 | 50 | 6 | | 4VSC 200 010 S20 | 20 X R1 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 012 002 S06 | 1.2 X R0.2 | 3 | 50 | 6 | | 4VSC 200 020 S20 | 20 X R2 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 015 001 S06 | 1.5 X R0.1 | 4 | 50 | 6 | | 4VSC 200 030 S20 | 20 X R3 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 015 002 S06 | 1.5 X R0.2 | 4 | 50 | 6 | | New 4VSC 200 040 S20 | 20 X R4 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 020 001 S06 | 2 X R0.1 | 6 | 50 | 6 | | New 4VSC 200 050 S20 | 20 X R5 | 45 | 100 | 20 | |
| 4VSC 020 002 S06 | 2 X R0.2 | 6 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 025 001 S06 | 2.5 X R0.1 | 7 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 025 002 S06 | 2.5 X R0.2 | 7 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 030 002 S06 | 3 X R0.2 | 8 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 030 003 S06 | 3 X R0.3 | 8 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 030 005 S06 | 3 X R0.5 | 8 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 040 002 S06 | 4 X R0.2 | 10 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 040 003 S06 | 4 X R0.3 | 10 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 040 005 S06 | 4 X R0.5 | 10 | 50 | 6 | | | | | | | |
| New 4VSC 040 010 S06 | 4 X R1 | 10 | 50 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 050 002 S06 | 5 X R0.2 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 050 003 S06 | 5 X R0.3 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 050 005 S06 | 5 X R0.5 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| New 4VSC 050 010 S06 | 5 X R1 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 060 002 S06 | 6 X R0.2 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 060 003 S06 | 6 X R0.3 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 060 005 S06 | 6 X R0.5 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 060 010 S06 | 6 X R1 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| New 4VSC 060 015 S06 | 6 X R1.5 | 15 | 60 | 6 | | | | | | | |
| 4VSC 080 003 S08 | 8 X R0.3 | 20 | 70 | 8 | | | | | | | |
| 4VSC 080 005 S08 | 8 X R0.5 | 20 | 70 | 8 | | | | | | | |
| 4VSC 080 010 S08 | 8 X R1 | 20 | 70 | 8 | | | | | | | |
| New 4VSC 080 020 S08 | 8 X R2 | 20 | 70 | 8 | | | | | | | |
| 4VSC 100 003 S10 | 10 X R0.3 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| 4VSC 100 005 S10 | 10 X R0.5 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| 4VSC 100 010 S10 | 10 X R1 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| 4VSC 100 015 S10 | 10 X R1.5 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| 4VSC 100 020 S10 | 10 X R2 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| New 4VSC 100 030 S10 | 10 X R3 | 25 | 75 | 10 | | | | | | | |
| 4VSC 120 005 S12 | 12 X R0.5 | 30 | 80 | 12 | | | | | | | |
| 4VSC 120 010 S12 | 12 X R1 | 30 | 80 | 12 | | | | | | | |
| 4VSC 120 020 S12 | 12 X R2 | 30 | 80 | 12 | | | | | | | |
| New 4VSC 120 030 S12 | 12 X R3 | 30 | 80 | 12 | | | | | | | |
| New 4VSC 140 005 S14 | 14 X R0.5 | 36 | 90 | 14 | | | | | | | |
| New 4VSC 140 010 S14 | 14 X R1 | 36 | 90 | 14 | | | | | | | |
| New 4VSC 140 020 S14 | 14 X R2 | 36 | 90 | 14 | | | | | | | |
| New 4VSC 140 030 S14 | 14 X R3 | 36 | 90 | 14 | | | | | | | |
| New 4VSC 140 040 S14 | 14 X R4 | 36 | 90 | 14 | | | | | | | |
| 4VSC 160 005 S16 | 16 X R0.5 | 40 | 100 | 16 | | | | | | | |
| 4VSC 160 010 S16 | 16 X R1 | 40 | 100 | 16 | | | | | | | |
| 4VSC 160 020 S16 | 16 X R2 | 40 | 100 | 16 | | | | | | | |
| 4VSC 160 030 S16 | 16 X R3 | 40 | 100 | 16 | | | | | | | |
| New 4VSC 160 040 S16 | 16 X R4 | 40 | 100 | 16 | | | | | | | |

V series

4VSE/4VCC/4VSC Cutting Condition

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

| 파삭재 Material | 구조용강 / 탄소강 / 회주철 Structural steels / Carbon Steels / Gray cast irons SS/SC/FC | | | | 공구강 / 금형강 Tool steels / Mold steels SCM/HPM | | | | 티타늄 합금강 Titanium alloy steels Ti6A | | | | 내열 합금강 Heat Resistance Alloys | | | | 스테인리스강 Stainless Steels SUS304 / SUS316 | | | |
|---------------------------|---|------|----------|-----------|---|------|----------|-----------|--|------|----------|-----------|----------------------------------|------|----------|-----------|---|------|----------|-----------|
| | ~30HRc | | | | 30 ~ 40HRc | | | | - | | | | - | | | | - | | | |
| 외경 mm Outside Diameter | RPM | FEED | Ap Axial | Ae Radial | RPM | FEED | Ap Axial | Ae Radial | RPM | FEED | Ap Axial | Ae Radial | RPM | FEED | Ap Axial | Ae Radial | RPM | FEED | Ap Axial | Ae Radial |
| Ø1 | 41,400 | 800 | 1.50 | 0.50 | 38,000 | 690 | 1.50 | 0.50 | 22,920 | 150 | 1.00 | 0.30 | 10,800 | 100 | 1.00 | 0.20 | 31,900 | 380 | 1.50 | 0.35 |
| Ø1.2 | 34,500 | 700 | 3.00 | 0.60 | 32,000 | 600 | 1.80 | 0.60 | 19,104 | 120 | 1.20 | 0.36 | 8,951 | 80 | 1.20 | 0.24 | 26,500 | 300 | 1.80 | 0.42 |
| Ø1.5 | 27,600 | 550 | 2.25 | 0.75 | 25,600 | 450 | 2.25 | 0.75 | 15,360 | 100 | 1.50 | 0.45 | 7,155 | 65 | 1.50 | 0.30 | 21,200 | 250 | 2.25 | 0.53 |
| Ø2 | 20,700 | 400 | 3.00 | 1.00 | 19,100 | 330 | 3.00 | 1.00 | 11,460 | 80 | 2.00 | 0.60 | 5,400 | 65 | 2.00 | 0.40 | 15,600 | 200 | 3.00 | 0.70 |
| Ø2.5 | 16,500 | 330 | 3.75 | 1.25 | 15,300 | 270 | 3.75 | 1.25 | 9,120 | 70 | 2.50 | 0.75 | 4,293 | 50 | 2.50 | 0.50 | 12,800 | 150 | 3.75 | 0.88 |
| Ø3 | 13,800 | 330 | 4.50 | 1.50 | 12,740 | 240 | 4.50 | 1.50 | 7,644 | 100 | 3.00 | 0.90 | 3,578 | 50 | 3.00 | 0.60 | 10,600 | 210 | 4.50 | 1.05 |
| Ø4 | 10,350 | 410 | 6.00 | 2.00 | 9,560 | 405 | 6.00 | 2.00 | 5,736 | 160 | 4.00 | 1.20 | 2,700 | 40 | 4.00 | 0.80 | 8,000 | 150 | 6.00 | 1.40 |
| Ø5 | 8,280 | 430 | 7.50 | 2.50 | 7,600 | 450 | 7.50 | 2.50 | 4,584 | 230 | 5.00 | 1.50 | 2,160 | 60 | 5.00 | 1.00 | 6,380 | 250 | 7.50 | 1.75 |
| Ø6 | 6,900 | 550 | 9.00 | 3.00 | 6,400 | 450 | 9.00 | 3.00 | 3,840 | 250 | 6.00 | 1.80 | 1,782 | 116 | 6.00 | 1.20 | 5,300 | 420 | 9.00 | 2.10 |
| Ø8 | 5,180 | 600 | 12.00 | 4.00 | 4,780 | 420 | 12.00 | 4.00 | 2,868 | 320 | 8.00 | 2.40 | 1,350 | 116 | 8.00 | 1.60 | 4,000 | 180 | 12.00 | 2.80 |
| Ø10 | 4,140 | 780 | 15.00 | 5.00 | 4,140 | 600 | 15.00 | 5.00 | 2,400 | 380 | 10.00 | 3.00 | 1,080 | 131 | 10.00 | 2.00 | 3,180 | 510 | 15.00 | 3.50 |
| Ø12 | 3,450 | 800 | 18.00 | 6.00 | 3,440 | 600 | 18.00 | 6.00 | 1,920 | 400 | 12.00 | 3.60 | 891 | 145 | 12.00 | 2.40 | 2,650 | 530 | 18.00 | 4.20 |
| Ø16 | 2,600 | 700 | 24.00 | 8.00 | 2,600 | 600 | 24.00 | 8.00 | 1,440 | 350 | 16.00 | 4.80 | 675 | 131 | 16.00 | 3.20 | 2,000 | 400 | 24.00 | 5.60 |
| Ø20 | 2,000 | 700 | 30.00 | 10.00 | 2,000 | 540 | 30.00 | 10.00 | 1,200 | 320 | 20.00 | 6.00 | 540 | 116 | 20.00 | 4.00 | 1,600 | 320 | 30.00 | 7.00 |

- 절입 기준 Depth of Cut**
- Side Milling
 - Ap : Axial Depth
 - Ae : Radial Depth
-
- 가공 진입시 가능 한 파삭재 밖에서 진입 하십시오.
 - 절삭 조건이 없는 직경 및 유효장은 비슷한 직경 및 유효장에 비례하여 UP & DOWN 하여 설정 하십시오
 - 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정하십시오.
 - 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건 변경 요망 합니다.
 - 조건표가 기계의 최대 스피indle 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할 때 스피indle 속도와 이송 속도를 비례하여 조정하십시오.
 - 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망합니다 (Ø 1 이하 사용자 진동 허용 관리 5µm 이내일것)
 - 에어브로, 절삭유, 오일 미스트 콜러트를 추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시 발열과 발화에 주의하십시오.
 - When entering the tool to the workpiece, enter the tool from outside to the workpiece.
 - If the diameter or effective length of your tool are not on the table, adjust it compared similarity value on the table.
 - The edge the flute precisely grinded. If you want to measure the tool, and to avoid damaging on the flutes, use non-contact 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(1 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.

6VSE/6VSC Cutting Condition

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

| 파삭재 Material | 구조용강 / 탄소강 / 회주철 Structural steels / Carbon Steels / Gray cast irons SS/SC/FC | | | | 공구강 / 금형강 Tool steels / Mold steels SCM/HPM | | | | 티타늄 합금강 Titanium alloy steels Ti6A | | | | 내열 합금강 Heat Resistance Alloys | | | | 스테인리스강 Stainless Steels SUS304 / SUS316 | | | |
|---------------------------|---|-------|----------|-----------|---|-------|----------|-----------|--|-------|----------|-----------|----------------------------------|------|----------|-----------|---|-------|----------|-----------|
| | ~30HRc | | | | 30 ~ 40HRc | | | | - | | | | - | | | | - | | | |
| 외경 mm Outside Diameter | RPM | FEED | Ap Axial | AE Radial | RPM | FEED | Ap Axial | AE Radial | RPM | FEED | Ap Axial | AE Radial | RPM | FEED | Ap Axial | AE Radial | RPM | FEED | Ap Axial | AE Radial |
| Ø3 | 21,000 | 5,200 | 6.0 | 0.20 | 18,500 | 2,000 | 6.0 | 0.20 | 7,400 | 900 | 4.5 | 0.2 | 2,860 | 280 | 4.5 | 0.2 | 5,600 | 1,350 | 6.0 | 0.20 |
| Ø4 | 18,000 | 5,750 | 8.0 | 0.20 | 16,000 | 2,410 | 8.0 | 0.20 | 6,850 | 930 | 6.0 | 0.2 | 2,100 | 300 | 6.0 | 0.2 | 5,950 | 1,650 | 8.0 | 0.20 |
| Ø5 | 15,200 | 6,100 | 10.0 | 0.30 | 13,500 | 2,850 | 10.0 | 0.30 | 6,100 | 1,050 | 7.5 | 0.3 | 1,850 | 360 | 7.5 | 0.3 | 6,300 | 1,800 | 10.0 | 0.30 |
| Ø6 | 14,500 | 6,300 | 12.0 | 0.30 | 12,000 | 3,100 | 12.0 | 0.30 | 5,800 | 1,150 | 9.0 | 0.3 | 1,700 | 385 | 9.0 | 0.3 | 6,800 | 2,000 | 12.0 | 0.30 |
| Ø8 | 12,000 | 8,150 | 14.0 | 0.40 | 8,500 | 3,900 | 14.0 | 0.40 | 4,350 | 1,350 | 10.5 | 0.4 | 1,450 | 420 | 10.5 | 0.4 | 5,400 | 2,300 | 14.0 | 0.40 |
| Ø10 | 9,500 | 7,950 | 20.0 | 0.50 | 7,250 | 4,100 | 20.0 | 0.50 | 3,400 | 1,500 | 15.0 | 0.5 | 1,000 | 460 | 15.0 | 0.5 | 4,850 | 2,400 | 20.0 | 0.50 |
| Ø12 | 8,200 | 7,800 | 24.0 | 0.60 | 5,900 | 4,250 | 24.0 | 0.60 | 2,850 | 1,650 | 18.0 | 0.6 | 900 | 490 | 18.0 | 0.6 | 3,900 | 2,600 | 24.0 | 0.60 |
| Ø16 | 6,200 | 6,800 | 32.0 | 0.80 | 4,250 | 3,950 | 32.0 | 0.80 | 2,450 | 1,350 | 24.0 | 0.8 | 750 | 400 | 24.0 | 0.8 | 2,800 | 2,000 | 32.0 | 0.80 |
| Ø20 | 4,850 | 6,650 | 40.0 | 1.00 | 3,650 | 3,650 | 40.0 | 1.00 | 1,950 | 1,200 | 30.0 | 1.0 | 580 | 360 | 30.0 | 1.0 | 2,650 | 1,700 | 40.0 | 1.00 |

- 절입 기준 Depth of Cut**
- Side Milling
 - Ap : Axial Depth
 - Ae : Radial Depth
-
- 가공 진입시 가능 한 파삭재 밖에서 진입 하십시오.
 - 절삭 조건이 없는 직경 및 유효장은 비슷한 직경 및 유효장에 비례하여 UP & DOWN 하여 설정 하십시오
 - 날 끝이 정밀하게 연삭되어 있습니다. 파손을 피하기 위해 가능하면 비접촉 방식으로 측정하십시오.
 - 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공 형상, 가공 목적, 적용 기계에 따라 조건 변경 요망 합니다.
 - 조건표가 기계의 최대 스피indle 속도를 초과하거나 버 및 적열 현상이 발생할 때 스피indle 속도와 이송 속도를 비례하여 조정하십시오.
 - 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망합니다 (Ø 1 이하 사용자 진동 허용 관리 5µm 이내일것)
 - 에어브로, 절삭유, 오일 미스트 콜러트를 추천하며, 칩을 잘 제거하고 가공시 발열과 발화에 주의하십시오.
 - When entering the tool to the workpiece, enter the tool from outside to the workpiece.
 - If the diameter or effective length of your tool are not on the table, adjust it compared similarity value on the table.
 - The edge the flute precisely grinded. If you want to measure the tool, and to avoid damaging on the flutes, use non-contact 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(1 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.