# Hard Series
硬钢系列
硬鋼シリーズ




Si-based PVD
2–7

## Types & specifications
刀型与规格索引　タイプ・仕様索引


| Type<br>刀型<br>タイプ | Flutes<br>刃数<br>刃数 | Page<br>页码<br>ページ |
|---|---|---|
| Square<br>平底<br>スクエア | 4 | 2 |
| Square<br>平底<br>スクエア | 2 | 3 |
| Square<br>平底<br>スクエア | 6 | 4 |
| Ball Nose<br>球头<br>ボール | 2 | 5 |
| Corner Radius<br>圆角<br>ラジアス | 4 | 6 |
| Roughing<br>粗加工<br>ラフィング | 3, 4, 5 | 7 |


## Applications
适用材料　被削材

★ Most suitable 最适合 最適　○ Suitable 适合 適する

★ **Pre-hardened & hardened steels · HRC50–65**
预硬钢及淬硬钢 · HRC50–65
プリハードン鋼・焼入れ鋼 · HRC50–65

★ **Alloy & tool steels**
合金钢及工具钢　合金鋼・工具鋼

○ **Titanium**
钛合金　チタン合金

○ **Copper**
铜　銅

○ **Carbon steel**
碳钢　炭素鋼

○ **Graphite**
石墨　グラファイト

## Series Features
系列特点　シリーズの特長

**Wear resistance** 耐磨性能　耐摩耗性
Si-based PVD coating.
硅基 PVD 涂层。
Si系PVD被膜。

**Edge strength** 刃口强度　刃先強度
Precise, reinforced cutting edges.
高精度强化切削刃口。
精密な強化切れ刃。

**Fracture resistance** 抗断裂性能　耐折損性
High-TRS 0.3 µm WC helps resist fracture.
高抗弯强度 0.3 µm WC 降低断裂风险。
高抗折力0.3 µm WCによる折損抑制。

Click a type or page number to open its specifications. Page references follow this standalone series catalog.
点击刀型或页码可跳转规格页。页码对应本系列独立图册。
タイプまたはページ番号をクリックして仕様へ移動。ページは本シリーズのカタログに対応。

TiSiN · 30° · 4 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

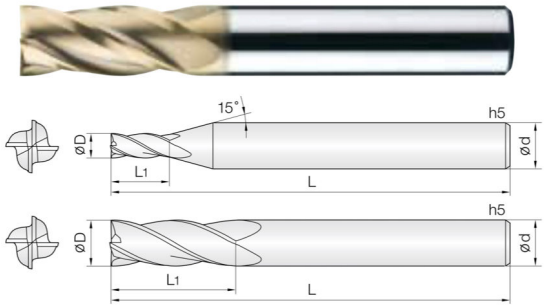
## Square · 4F

平底 · 4刃　スクエア・4枚刃

Pre-hardened / hardened steels HRC50–65; alloy/tool steels, titanium, copper, carbon steel, graphite.
预硬钢 / 淬硬钢 HRC50–65；合金钢、工具钢、钛合金、铜、碳钢、石墨。
プリハードン鋼・焼入れ鋼 HRC50–65、合金工具鋼、Ti合金、銅、炭素鋼、黒鉛。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | | | ○ | ○ | ◎ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特長

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- High-precision cutting-edge tolerance.
  高精度刃径公差。
  高精度な刃径公差。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- Fine-grain WC (0.3 μm) with high TRS helps minimize breakage.
  采用高抗弯强度的细晶粒 WC（0.3 μm）基体，降低断裂风险。
  高抗折力の微粒子WC（0.3 μm）母材により、折損を抑制。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**30°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**4**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m^1/2 |
|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 9 | 93.8 | 3800 | 9.2 |

## Diameter tolerance

刃径公差　刃径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

Dimensions · Ø1–20 mm
尺寸规格 · Ø1–20 mm　寸法 · Ø1–20 mm

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm · シャンク径公差：h5

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 1 | 3 | 50 | 4 |
| 2 | 5 | 50 | 4 |
| 3 | 8 | 50 | 4 |
| 4 | 10 | 50 | 4 |
| | 20 | 75 | 4 |
| | 25 | 100 | 4 |
| 5 | 13 | 50 | 6 |
| 6 | 15 | 50 | 6 |
| | 25 | 75 | 6 |
| | 30 | 100 | 6 |
| | 30 | 150 | 6 |
| 8 | 20 | 60 | 8 |
| | 25 | 75 | 8 |
| | 35 | 100 | 8 |
| | 40 | 150 | 8 |

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 10 | 25 | 75 | 10 |
| | 40 | 100 | 10 |
| | 50 | 150 | 10 |
| 12 | 30 | 75 | 12 |
| | 45 | 100 | 12 |
| | 60 | 150 | 12 |
| 14 | 35 | 80 | 14 |
| | 45 | 100 | 14 |
| | 60 | 150 | 14 |
| 16 | 45 | 100 | 16 |
| | 60 | 150 | 16 |
| 18 | 45 | 100 | 18 |
| | 60 | 150 | 18 |
| 20 | 45 | 100 | 20 |
| | 60 | 150 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。

TiSiN · 30° · 2 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

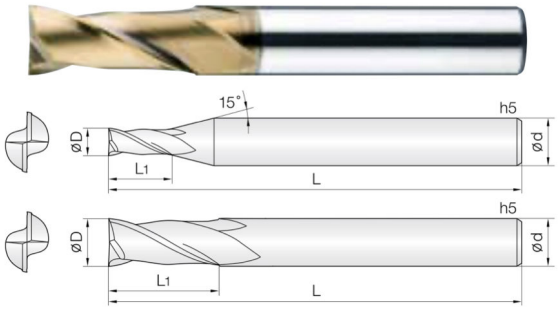
## Square · 2F

平底 · 2刃　スクエア・2枚刃

Pre-hardened / hardened steels HRC50–65; alloy/tool steels, titanium, copper, carbon steel, graphite.
预硬钢 / 淬硬钢 HRC50–65；合金钢、工具钢、钛合金、铜、碳钢、石墨。
プリハードン鋼・焼入れ鋼 HRC50–65、合金工具鋼、Ti合金、銅、炭素鋼、黒鉛。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | | | ○ | ○ | ◎ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特長

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- High-precision cutting-edge tolerance.
  高精度刃径公差。
  高精度な刃径公差。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- Fine-grain WC (0.3 μm) with high TRS helps minimize breakage.
  采用高抗弯强度的细晶粒 WC（0.3 μm）基体，降低断裂风险。
  高抗折力の微粒子WC（0.3 μm）母材により、折損を抑制。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**30°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**2**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m^1/2 |
|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 9 | 93.8 | 3800 | 9.2 |

## Diameter tolerance

刃径公差　刃径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

Dimensions · Ø1–20 mm
尺寸规格 · Ø1–20 mm　寸法 · Ø1–20 mm

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm · シャンク径公差：h5

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 1 | 3 | 50 | 4 |
| 2 | 5 | 50 | 4 |
| 3 | 8 | 50 | 4 |
| 4 | 10 | 50 | 4 |
| | 20 | 75 | 4 |
| | 25 | 100 | 4 |
| 5 | 13 | 50 | 6 |
| 6 | 15 | 50 | 6 |
| | 25 | 75 | 6 |
| | 30 | 100 | 6 |
| | 30 | 150 | 6 |
| 8 | 20 | 60 | 8 |
| | 25 | 75 | 8 |
| | 35 | 100 | 8 |
| | 40 | 150 | 8 |

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 10 | 25 | 75 | 10 |
| | 40 | 100 | 10 |
| | 50 | 150 | 10 |
| 12 | 30 | 75 | 12 |
| | 45 | 100 | 12 |
| | 60 | 150 | 12 |
| 14 | 35 | 80 | 14 |
| | 45 | 100 | 14 |
| | 60 | 150 | 14 |
| 16 | 45 | 100 | 16 |
| | 60 | 150 | 16 |
| 18 | 45 | 100 | 18 |
| | 60 | 150 | 18 |
| 20 | 45 | 100 | 20 |
| | 60 | 150 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。

TiSiN · 45° · 6 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

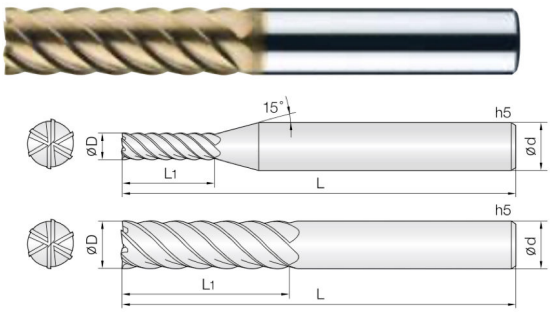
## Square · 6F

平底 · 6刃　スクエア・6枚刃

◎ Pre-hardened / hardened steel ≤HRC55, HRC55–65, alloy tool steel; ○ Carbon steel.
◎ 预硬钢、淬硬钢 ≤HRC55、HRC55–65、合金工具钢；○ 碳钢。
◎ プリハードン鋼・焼入れ鋼 ≤HRC55・HRC55–65・合金工具鋼；○ 炭素鋼。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | ○ | ○ | | | ○ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特长

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- Precise run-out and tolerance for finish machining.
  精确控制径向跳动与公差，适用于精加工。
  高精度な振れと寸法公差で、仕上げ加工に対応。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- 45° helix design for high-speed, high-feed machining.
  45° 螺旋角设计，适用于高速、高进给加工。
  45°ねじれ角設計により、高速・高送り加工に対応。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**45°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**6**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m^1/2 |
|---|---|---|---|---|
| 0.8 | 10 | 91.8 | 3600 | 10.5 |

## Diameter tolerance

刃径公差　刃径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

Dimensions · Ø1–20 mm
尺寸规格 · Ø1–20 mm　寸法 · Ø1–20 mm

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm・シャンク径公差：h5

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 1 | 3 | 50 | 4 |
| 2 | 5 | 50 | 4 |
| 3 | 8 | 50 | 4 |
| 4 | 10 | 50 | 4 |
| | 20 | 75 | 4 |
| | 25 | 100 | 4 |
| 5 | 13 | 50 | 6 |
| 6 | 15 | 50 | 6 |
| | 25 | 75 | 6 |
| | 30 | 100 | 6 |
| | 30 | 150 | 6 |
| 8 | 20 | 60 | 8 |
| | 25 | 75 | 8 |
| | 35 | 100 | 8 |
| | 40 | 150 | 8 |

| Diameter 刃径 刃径 | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D | FL | OAL | h5 |
| 10 | 25 | 75 | 10 |
| | 40 | 100 | 10 |
| | 50 | 150 | 10 |
| 12 | 30 | 75 | 12 |
| | 45 | 100 | 12 |
| | 60 | 150 | 12 |
| 14 | 35 | 80 | 14 |
| | 45 | 100 | 14 |
| | 60 | 150 | 14 |
| 16 | 45 | 100 | 16 |
| | 60 | 150 | 16 |
| 18 | 45 | 100 | 18 |
| | 60 | 150 | 18 |
| 20 | 45 | 100 | 20 |
| | 60 | 150 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。

TiSiN · 30° · 2 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

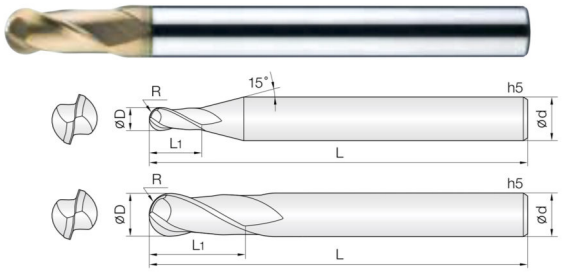
## Ball Nose · 2F

球头 · 2刃　ボール・2枚刃

Pre-hardened / hardened steels HRC50–65; alloy/tool steels, titanium, copper, carbon steel, graphite.
预硬钢 / 淬硬钢 HRC50–65；合金钢、工具钢、钛合金、铜、碳钢、石墨。
プリハードン鋼・焼入れ鋼 HRC50–65、合金工具鋼、Ti合金、銅、炭素鋼、黒鉛。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | | | ○ | ○ | ◎ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特長

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- High-precision cutting-edge tolerance.
  高精度刃径公差。
  高精度な刃径公差。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- Fine-grain WC (0.3 μm) with high TRS helps minimize breakage.
  采用高抗弯强度的细晶粒 WC（0.3 μm）基体，降低断裂风险。
  高抗折力の微粒子WC（0.3 μm）母材により、折損を抑制。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**30°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**2**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m$^{1/2}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 9 | 93.8 | 3800 | 9.2 |

## D & R tolerance

刃径与球头半径公差　刃径・ボール半径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

| R size 半径 半径 | R tolerance (mm) R公差 (mm) R公差 (mm) |
|---|---|
| R0.5–R2.5 | ±0.005 |
| R3–R10 | ±0.01 |

Dimensions · Ø1–20 mm
尺寸规格 · Ø1–20 mm　寸法・Ø1–20 mm

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm・シャンク径公差：h5

| Diameter D × R 刃径 D × R 刃径 D × R | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D × R | FL | OAL | h5 |
| 1 × R0.5 | 3 | 50 | 4 |
| 2 × R1 | 5 | 50 | 4 |
| 3 × R1.5 | 8 | 50 | 4 |
| 4 × R2 | 10 | 50 | 4 |
| | 20 | 75 | 4 |
| | 25 | 100 | 4 |
| 5 × R2.5 | 13 | 50 | 6 |
| 6 × R3 | 15 | 50 | 6 |
| | 25 | 75 | 6 |
| | 30 | 100 | 6 |
| | 30 | 150 | 6 |
| 8 × R4 | 20 | 60 | 8 |
| | 25 | 75 | 8 |
| | 35 | 100 | 8 |
| | 40 | 150 | 8 |

| Diameter D × R 刃径 D × R 刃径 D × R | Flute length 刃长 刃長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|
| D × R | FL | OAL | h5 |
| 10 × R5 | 25 | 75 | 10 |
| | 40 | 100 | 10 |
| | 50 | 150 | 10 |
| 12 × R6 | 30 | 75 | 12 |
| | 45 | 100 | 12 |
| | 60 | 150 | 12 |
| 14 × R7 | 35 | 80 | 14 |
| | 45 | 100 | 14 |
| | 60 | 150 | 14 |
| 16 × R8 | 45 | 100 | 16 |
| | 60 | 150 | 16 |
| 18 × R9 | 45 | 100 | 18 |
| | 60 | 150 | 18 |
| 20 × R10 | 45 | 100 | 20 |
| | 60 | 150 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。

TiSiN · 30° · 4 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

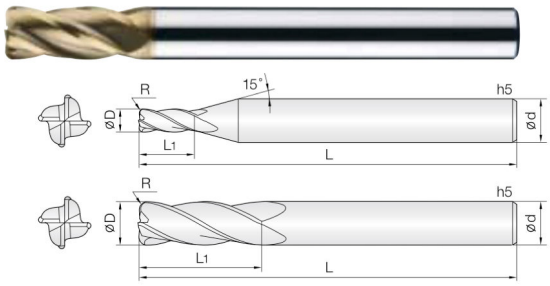
## Corner Radius · 4F

圆角 · 4刃　ラジアス・4枚刃

Pre-hardened / hardened steels HRC50–65; alloy/tool steels, titanium, copper, carbon steel, graphite.
预硬钢 / 淬硬钢 HRC50–65；合金钢、工具钢、钛合金、铜、碳钢、石墨。
プリハードン鋼・焼入れ鋼 HRC50–65、合金工具鋼、Ti合金、銅、炭素鋼、黒鉛。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | | | ○ | ○ | ◎ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特長

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- High-precision cutting-edge tolerance.
  高精度刃径公差。
  高精度な刃径公差。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- Fine-grain WC (0.3 μm) with high TRS helps minimize breakage.
  采用高抗弯强度的细晶粒 WC（0.3 μm）基体，降低断裂风险。
  高抗折力の微粒子WC（0.3 μm）母材により、折損を抑制。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**30°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**4**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m^1/2 |
|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 9 | 93.8 | 3800 | 9.2 |

## D & R tolerance

刃径与圆角半径公差　刃径・コーナ半径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

| R size 半径 半径 | R tolerance (mm) R公差 (mm) R公差 (mm) |
|---|---|
| R0.02–R0.5 | ±0.005 |
| R1–R1.5 | ±0.01 |
| R2–R5 | ±0.015 |

Dimensions · Recommended R options
尺寸规格 · 推荐 R 选项　寸法・推奨Rオプション

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm・シャンク径公差：h5

| Diameter 刃径 刃径 D | Corner radius 圆角半径 コーナ半径 R | Flute length 刃长 刃長 FL | Overall length 总长 全長 OAL | Shank 柄径 シャンク径 h5 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | R0.2 | 3 | 50 | 4 |
| 2 | R0.2 / R0.5 | 5 | 50 | 4 |
| 3 | R0.2 / R0.5 | 8 | 50 | 4 |
| 4 | R0.2 / R0.5 / R1.0 | 10 | 50 | 4 |
| | | 20 | 75 | 4 |
| | | 25 | 100 | 4 |
| 5 | R0.2 / R0.5 / R1.0 | 13 | 50 | 6 |
| 6 | R0.2 / R0.5 / R1.0 | 15 | 50 | 6 |
| | | 25 | 75 | 6 |
| | | 30 | 100 | 6 |
| | | 30 | 150 | 6 |
| 8 | R0.2 / R0.5 / R1.0 / R2.0 | 20 | 60 | 8 |
| | | 25 | 75 | 8 |
| | | 35 | 100 | 8 |
| | | 40 | 150 | 8 |
| 10 | R0.5 / R1.0 / R2.0 / R3.0 | 25 | 75 | 10 |
| | | 40 | 100 | 10 |
| | | 50 | 150 | 10 |
| 12 | R0.5 / R1.0 / R2.0 / R3.0 | 30 | 75 | 12 |
| | | 45 | 100 | 12 |
| | | 60 | 150 | 12 |
| 14 | R0.5 / R1.0 / R2.0 | 35 | 80 | 14 |
| | | 45 | 100 | 14 |
| | | 60 | 150 | 14 |
| 16 | R0.5 / R1.0 / R2.0 | 45 | 100 | 16 |
| | | 60 | 150 | 16 |
| 18 | R0.5 / R1.0 / R2.0 | 45 | 100 | 18 |
| | | 60 | 150 | 18 |
| 20 | R0.5 / R1.0 / R2.0 | 45 | 100 | 20 |
| | | 60 | 150 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。

45° · 3 & 4 & 5 FLUTES

# KYTOOLS Hard Series End Mills

KYTOOLS 硬钢系列立铣刀　KYTOOLS 硬鋼シリーズ エンドミル

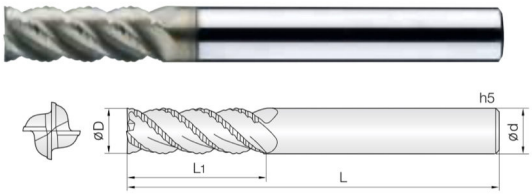
## Roughing · 3, 4 & 5F

粗加工 · 3 / 4 / 5刃　ラフィング・3・4・5枚刃

Pre-hardened / hardened steels HRC50–65; alloy/tool steels, titanium, copper, carbon steel, graphite.
预硬钢 / 淬硬钢 HRC50–65；合金钢、工具钢、钛合金、铜、碳钢、石墨。
プリハードン鋼・焼入れ鋼 HRC50–65、合金工具鋼、Ti合金、銅、炭素鋼、黒鉛。

| P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ◎ | | | ○ | ○ | ◎ |

◎ Most suitable · ○ Suitable




## Features

产品特点　特长

- Good wear resistance by Si-based PVD coating.
  硅基 PVD 涂层，具有良好的耐磨性。
  Si系PVDコーティングにより、優れた耐摩耗性を実現。
- High-precision cutting-edge tolerance.
  高精度刃径公差。
  高精度な刃径公差。
- Reinforced edge design helps prevent chipping.
  强化刃口设计，有助于防止崩刃。
  強化刃先設計により、チッピングを抑制。
- Fine-grain WC (0.3 μm) with high TRS helps minimize breakage.
  采用高抗弯强度的细晶粒 WC（0.3 μm）基体，降低断裂风险。
  高抗折力の微粒子WC（0.3 μm）母材により、折損を抑制。

**TiSiN**
PVD coating
PVD 涂层 PVDコーティング

**45°**
Helix angle
螺旋角 ねじれ角

**3 & 4 & 5**
Flutes
刃数 刃数

## Technical data · WC substrate

技术参数 · WC 基体　技術データ・WC母材

| Grain size 晶粒度 粒径 μm | Co 钴含量 Co含有量 % | Hardness 硬度 硬さ HRA | TRS 抗弯强度 抗折力 MPa | KIC 断裂韧性 破壊靭性 MPa·m^1/2 |
|---|---|---|---|---|
| 0.3 | 9 | 93.8 | 3800 | 9.2 |

## D & R tolerance

刃径与圆角半径公差　刃径・コーナ半径公差

| D size 刃径 刃径 | D tolerance (mm) 公差 (mm) 公差 (mm) |
|---|---|
| Ø0.3–6 | -0.005 ~ -0.015 |
| Ø8–12 | -0.010 ~ -0.025 |
| Ø14–20 | -0.015 ~ -0.030 |

| R size 半径 半径 | R tolerance (mm) R公差 (mm) R公差 (mm) |
|---|---|
| R0.02–R0.5 | ±0.005 |
| R1–R1.5 | ±0.01 |
| R2–R5 | ±0.015 |

Dimensions · Ø4–20 mm
尺寸规格 · Ø4–20 mm　寸法・Ø4–20 mm

Unit: mm · Shank tolerance: h5
单位：mm · 柄径公差：h5　単位：mm・シャンク径公差：h5

| Diameter 刃径 刃径 | Corner radius 圆角半径 コーナ半径 | Flutes 刃数 刃数 | Flute length 刃长 刃長 | Effective length 有效长度 有効長 | Overall length 总长 全長 | Shank 柄径 シャンク径 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D | R | F | FL | L2 | OAL | h5 |
| 4 | R0.2 | 3 | 10 | — | 50 | 6 |
| 6 | R0.2 | 4 | 10 | 20 | 60 | 6 |
| | R0.5 | 4 | 13 | — | 60 | 6 |
| 8 | R0.2 | 4 | 12 | 25 | 70 | 8 |
| | R1 | 4 | 19 | — | 70 | 8 |
| 10 | R0.3 | 4 | 15 | 30 | 75 | 10 |
| | R1 | 4 | 22 | — | 75 | 10 |
| 12 | R0.3 | 4 | 20 | 35 | 80 | 12 |
| | R1 | 4 | 26 | — | 80 | 12 |
| 16 | R0.5 | 5 | 32 | — | 100 | 16 |
| | R1.5 | 5 | 32 | — | 100 | 16 |
| 20 | R0.5 | 5 | 38 | — | 100 | 20 |
| | R2 | 5 | 38 | — | 100 | 20 |

**Custom size: MOQ 5 pcs; delivery in 10-15 working days.**
非标尺寸：最小起订量 5 支；交期 10–15 个工作日。　特注サイズ：最小注文数量5本、納期10-15営業日。