

Übersicht CNC-Schaftfräser / CNC-Bits

Werkzeugtyp / Name	Geometrie / Form	Übliche Durchmesser (mm)	Geeignete Materialien	Typische Anwendung	Hinweise zur Auswahl
1-schneidiger Spiral-Schaftfräser (Upcut)	Spiral, eine Schneide, Spannutt nach oben	1 – 3,175 – 4 – 6	Holz, MDF, Sperrholz, Kunststoffe	Schnelles Schruppen, tiefe Nuten, Konturschnitte	Sehr gute Spanabfuhr, hohe Vorschübe möglich, Oberfläche oben eher ausrissanfällig.
2-schneidiger Spiral-Schaftfräser (Upcut)	Spiral, zwei Schneiden, Spannutt nach oben	2 – 3,175 – 4 – 6 – 8	Holz, MDF, Kunststoffe, weiches Alu	Universeller Standardfräser für Konturen und Taschen	Gute Balance aus Schnittqualität und Spanabfuhr, oft „Allround“-Werkzeug für den Anfang.
Downcut-Spiralfräser	Spiral, Schneiden drücken nach unten	3,175 – 4 – 6	Sperrholz, Multiplex, beschichtete Platten	Sichtkanten oben, Decklagen sauber halten, dünne Platten	Sehr saubere Oberkante, Späne bleiben eher in der Nut → kleinere Zustellungen, gute Absaugung nötig.
Compression-Fräser	Unterer Teil Upcut, oberer Teil Downcut	4 – 6 – 8	Multiplex, beschichtete Platten, HPL	Durchfräsen von Platten mit sauberen Kanten oben und unten	Schnitttiefe so wählen, dass die „Compression-Zone“ komplett im Material liegt; ideal für Sichtteile.
Kugelfräser (Ballnose)	Halbkugelige Spitze	1 – 2 – 3 – 4 – 6	Holz, MDF, Modellwerkstoffe, Kunststoffe	3D-Reliefs, Freiformflächen, Topografien	Für 3D-Oberflächen, geringere Zustellung nötig, Oberfläche von Schichthöhe (Step-Over) abhängig.
Schaftfräser mit flacher Stirn (Flat End Mill)	Flache Stirn, zylindrisch	3,175 – 4 – 6 – 8	Holz, MDF, Kunststoffe, Metalle (geeignete Sorte)	Planflächen, Taschen, Konturen mit geraden Wänden	Standard für 2D- und 2,5D-Bearbeitung; Durchmesser nach Detailgrad (kleiner) und Stabilität/Bearbeitungszeit (größer) wählen.
V-Nut-Fräser (V-Bit)	Konische Spitze, typ. 30–90°	0,5–1 (Spitze) / 6–12 (Schaft)	Holz, MDF, Schaumstoff, Kunststoffe	Gravuren, Schriften, Fasen, V-Carving	Winkel bestimmt Charakter der Gravur; kleinere Spitze für feine Schriften, größere Winkel für breite Fasen.
Gravierstichel / Engraver	Sehr feine, spitze oder leicht verrundete Spitze	0,1–0,5 (Spitze) / 3,175 (Schaft)	Kunststoffe, gravurfähige Metalle, Lackschichten	Feine Linien, Schriften, Platinen, Markierungen	Nur geringe Zustellung, kleine Vorschübe; ideal für feine Detailarbeit, weniger für groben Materialabtrag.
Schruppfräser (Roughing End Mill)	Zahngeometrie mit „Wellen“/Serration	4 – 6 – 8	Hartholz, MDF, Kunststoff, Metall	Grober Materialabtrag vor Schlichtgang	Erzeugt kurze Späne, reduziert Schnittkräfte; Oberfläche rau → nachher mit Schlichtfräser nacharbeiten.
Planfräser / Surfacing Bit	Mehrschneidig, großer Durchmesser	12 – 20 – 25	Holz, MDF, Plattenwerkstoffe	Ausrichten und Planen der Opferplatte, große Flächen	Großer Durchmesser für plane Flächen, nur sehr geringe Zustellung in Z; nicht für feine Details geeignet.

Overview of CNC end mills / CNC bits

Tool type / name	Geometry / shape	Typical diameters (mm)	Suitable materials	Typical use	Notes for selection
Single-flute spiral end mill (upcut)	Spiral, single flute, chip evacuation upwards	1 – 3.175 – 4 – 6	Wood, MDF, plywood, plastics	Fast roughing, deep slots, contour cuts	Very good chip evacuation, high feed rates possible; top surface more prone to tear-out.
Two-flute spiral end mill (upcut)	Spiral, two flutes, chip evacuation upwards	2 – 3.175 – 4 – 6 – 8	Wood, MDF, plastics, soft aluminum	Universal standard tool for contours and pockets	Good balance between cut quality and chip evacuation; often the “all-round” starter tool.
Downcut spiral end mill	Spiral, flutes push chips downward	3.175 – 4 – 6	Plywood, multiplex, coated boards	Visible top edges, clean top veneers, thin sheets	Very clean top edge; chips tend to stay in the slot → use smaller step-downs and good dust extraction.
Compression end mill	Bottom section upcut, top section downcut	4 – 6 – 8	Multiplex, coated boards, HPL	Through-cutting boards with clean top and bottom edges	Set cutting depth so that the “compression zone” is fully inside the material; ideal for visible parts.
Ball nose end mill	Hemispherical tip	1 – 2 – 3 – 4 – 6	Wood, MDF, model-making materials, plastics	3D reliefs, freeform surfaces, topographies	For 3D surfaces; requires smaller step-downs, surface quality depends on step-over.
Flat end mill	Flat end, cylindrical	3.175 – 4 – 6 – 8	Wood, MDF, plastics, metals (suitable alloys)	Flat surfaces, pockets, contours with straight walls	Standard for 2D and 2.5D machining; choose smaller diameters for detail, larger for stability and shorter machining times.
V-bit	Conical tip, typically 30–90°	0.5–1 (tip) / 6–12 (shank)	Wood, MDF, foam, plastics	Engravings, lettering, chamfers, V-carving	Angle defines the character of the engraving; smaller tip for fine lettering, larger angles for wide chamfers.
Engraving bit	Very fine, sharp or slightly rounded tip	0.1–0.5 (tip) / 3.175 (shank)	Plastics, engravable metals, paint layers	Fine lines, lettering, PCBs, markings	Use only shallow depths and low feed rates; ideal for fine detail work, not for heavy material removal.
Roughing end mill	Tooth geometry with “wave” / serrated profile	4 – 6 – 8	Hardwood, MDF, plastic, metal	Heavy stock removal before finishing pass	Creates short chips, reduces cutting forces; leaves a rough surface → finish with a standard end mill afterwards.
Surfacing bit / flycutter	Multi-flute, large diameter	12 – 20 – 25	Wood, MDF, sheet materials	Tramming and surfacing the spoilboard, large flat areas	Large diameter for flat surfaces; use only very small step-downs in Z; not suitable for fine details.