Einweisung Oberfräse

Für die Oberfräse **Festool OF 1010 EBQ**

Version 2026.10.12

Nur eingewiesene Benutzer dürfen die Oberfräse selbstständig benutzen. Wenn du noch nicht eingewiesen bist, frage einen Betreuer. Nach der Einweisung und Unterschrift darfst du die Oberfräse selbstständig verwenden.

1 Regeln und Sicherheit

- Das Werkstück ist immer **fest gespannt**. Nie mit der Hand halten oder von jemand anderem halten lassen.
- Die Fräse wird immer mit **beiden Händen** an Handgriff und Drehknopf geführt.
- Immer im **Gegenlauf** fräsen (Abschnitt 5.3). Gleichlauf ist verboten.
- Erst einschalten, dann ins Material eintauchen oder an die Kante heranführen.
- Immer mit angeschlossener Absaugung fräsen.
- Gehörschutz tragen, je nach Material zusätzlich Schutzbrille und Staubmaske. Beim Fräsen **keine Handschuhe**.
- Fräser nur bei **gezogenem Netzstecker** wechseln und mit dem Schlüssel fest anziehen.
- Keine stumpfen, rissigen, verbogenen oder anders beschädigten Fräser verwenden. Die auf dem Fräser angegebene Höchstdrehzahl nicht überschreiten.
- Netzkabel und Saugschlauch aus dem Fräsbereich fernhalten.
- Nach dem Ausschalten warten, bis der Fräser steht. Erst dann die Fräse absetzen.
- Im Arbeitsbereich dürfen sich keine Unbeteiligten aufhalten.
- Schäden an der Fräse sofort melden: `fablab-aktive@fablab.fau.de`.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

Inhaltsverzeichnis / Arbeitsablauf

1 Regeln und Sicherheit **1**

2 Die Oberfräse und ihre Anleitung **3**
2.1 Bedienelemente . . . 3
2.2 Anleitung und bestimmungsgemäße Verwendung . . . 4

3 Vorbereitung **5**
3.1 Checkliste vor dem Fräsen . . . 5
3.2 Schutzausrüstung . . . 5
3.3 Material . . . 5
3.4 Absaugung . . . 6
3.5 Werkstück spannen . . . 6

4 Einstellungen **6**
4.1 Funktionen der Maschine . . . 6
4.2 Fräser wechseln . . . 7
4.3 Frästiefe einstellen . . . 8
4.4 Drehzahl wählen . . . 9

5 Fräsen **9**
5.1 Ein Fräsvorgang Schritt für Schritt . . . 9
5.2 Einschalten und Ausschalten . . . 10
5.3 Gegenlauf . . . 10
5.4 Regeln beim Fräsen . . . 11
5.5 Aluminium . . . 11
5.6 Nicht erlaubt . . . 11

6 Arbeiten mit Anschlag und Führung **12**
6.1 Seitenanschlag . . . 12
6.2 Führungsschiene . . . 12
6.3 Stangenzirkel . . . 13

7 Nach dem Fräsen **13**

8 Infos für Betreuer **13**
8.1 Typische Fehler . . . 13
8.2 Pflege und Prüfung . . . 14

9 Quellen **14**

10 Copyright **14**

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

2 Die Oberfräse und ihre Anleitung

Hersteller	Festool
Produktname	Oberfräse OF 1010 EBQ
Leistung	1010 Watt
Drehzahlbereich	$10.000 - 24.000\,\mathrm{min}^{-1}$ (Stellrad Stufe 1 bis 6)
Fräserdurchmesser	max. 35 mm
Fräserschaft	8 mm (Spannzange vorhanden) 6 und 6, 35 mm (Spannzangen nicht vorhanden)

2.1 Bedienelemente

Die Nummern im Foto werden in der ganzen Einweisung verwendet, z. B. Drehknopf (14).

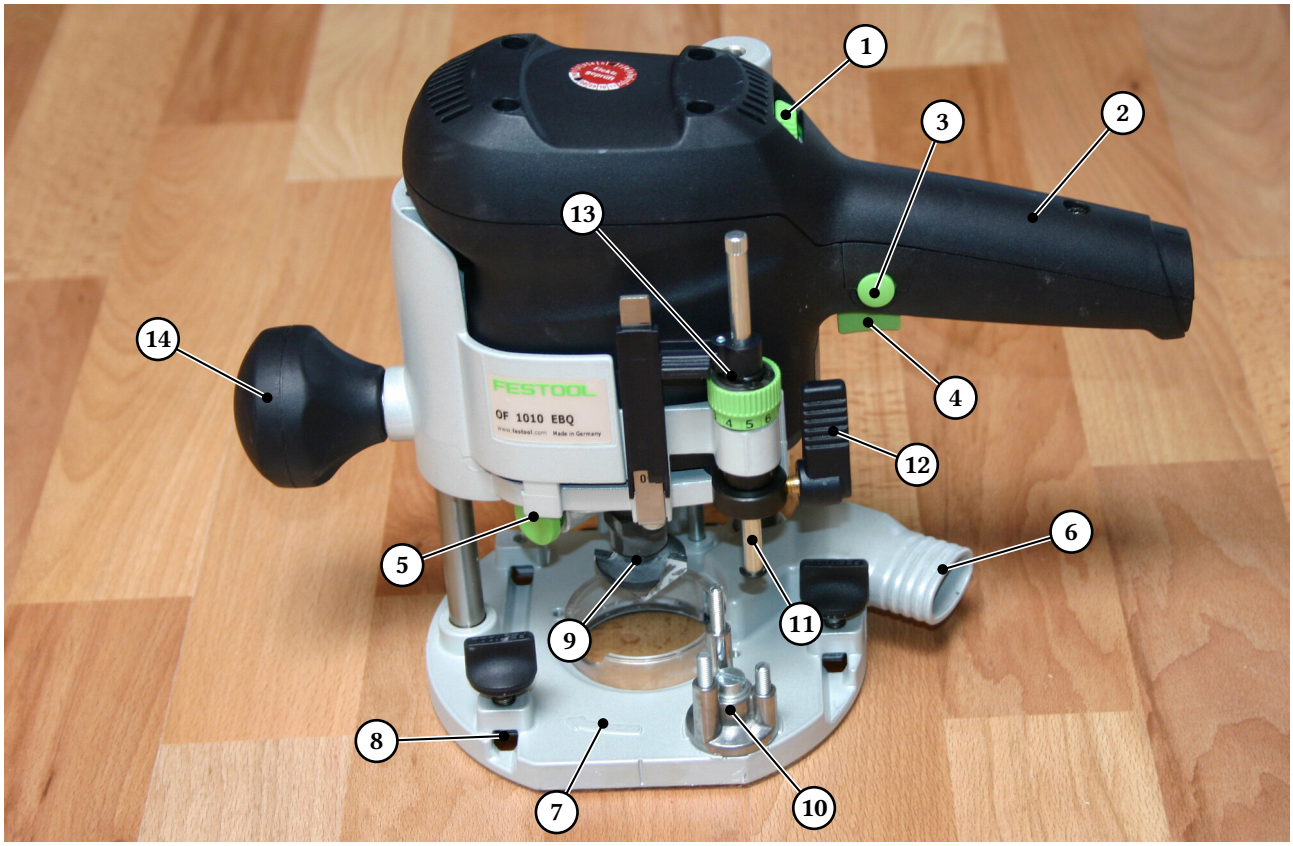


Foto: GoRapid, Wikimedia Commons, Lizenz CC BY 3.0, mit Nummern ergänzt.

Farben: Alles, was du beim Arbeiten bedienst oder fein einstellst, ist an der Fräse **grün**: Ein-/Ausschalter (4), Einschaltsperre (3), Stellrad für die Drehzahl (1), Feineinstellung der Frästiefe (13) und Spindelstopp (5). Griffe und Klemmungen sind dagegen **schwarz**: Handgriff (2), Drehknopf (14), Spannhebel des Tiefenanschlags (12) und die Klemmknöpfe am Frästisch (8). Tiefenanschlag (11) und Revolveranschlag (10) sind aus blankem Metall. Zum Einstellen der Frästiefe brauchst du also grüne *und* schwarze Teile.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

	Bedienelement	Farbe	Bedienung
①	Stellrad Drehzahl	grün	Drehzahl wählen, von Stufe 1 (langsam) bis 6 (schnell), passend zu Fräser und Material (Abschnitt 4.4).
②	Handgriff	schwarz	Rechte Hand. Die Fräse immer mit beiden Händen führen.
③	Einschaltsperre	grün	Stellt den gedrückten Schalter für Dauerbetrieb fest. Ein erneuter Druck auf den Schalter löst sie.
④	Ein-/Ausschalter	grün	Drücken: Die Fräse läuft. Loslassen: Sie stoppt und bremst den Fräser ab.
⑤	Spindelstopp	grün	Nur bei stehendem Fräser und gezogenem Netzstecker drücken. Blockiert die Spindel für den Fräserwechsel.
⑥	Absauganschluss	grau	Saugschlauch fest aufstecken. Lässt die Saugleistung nach, auf Verstopfung prüfen.
⑦	Frästisch	grau	Liegt flach auf dem Werkstück. Der Pfeil (an unserer Fräse rot markiert) zeigt die Drehrichtung des Fräsers.
⑧	Nuten mit Klemmknöpfen	schwarz	Führungsstangen von Seitenanschlag, Führungsanschlag oder Zirkel einschieben und mit den Knöpfen festklemmen.
⑨	Fräser und Spannmutter		Fräser nur bei gezogenem Netzstecker wechseln, Spannmutter mit Schlüsselweite 19 (Abschnitt 4.2).
⑩	Revolveranschlag	Metall	Drei Festanschläge in verschiedenen Höhen. Weiterdrehen, um tiefe Nuten in mehreren Durchgängen zu fräsen.
⑪	Tiefenanschlag mit Skala	Metall	Begrenzt das Eintauchen, indem er auf dem Revolveranschlag aufsetzt (Abschnitt 4.3).
⑫	Spannhebel	schwarz	Klemmt den Tiefenanschlag. Zum Verschieben öffnen, danach wieder festziehen.
⑬	Feineinstellung	grün	Frästiefe genau nachstellen: ein Teilstrich 0,1 mm, eine Umdrehung 1 mm.
⑭	Drehknopf	schwarz	Linke Hand. Aufdrehen: Der Motor lässt sich eintauchen. Zudrehen: Die Höhe ist geklemmt.

2.2 Anleitung und bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Einweisung fasst die Regeln des FabLabs zusammen und erklärt die Bedienung in eigenen Worten. Sie ersetzt nicht die Betriebsanleitung des Herstellers: Die **Originalbetriebsanleitung** liegt der Maschine bei. Was hier nicht beschrieben ist (weiteres Zubehör, Ersatzteile, Einstellen der Festanschläge), steht dort.

Bedienungsanleitungen

Oberfräsen bei Festool

Mit der Oberfräse werden Kanten profiliert, abgerundet, gefast und bündig gefräst, außerdem Nuten, Falze, Ausschnitte, Vertiefungen und Schriften in Plattenmaterial gefräst. Bearbeitet werden Holz, Holzwerkstoffe und Kunststoffe, mit geeigneten Fräsern auch Aluminium (Abschnitt 5.5). Diese Einweisung gilt für die **handgeführte** Fräse, auch mit Seitenanschlag, Führungsschiene und Stangenzirkel.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

3 Vorbereitung

3.1 Checkliste vor dem Fräsen

Vor **jedem** Einsatz durchgehen:

- Fräse, Netzkabel und Saugschlauch unbeschädigt?
- Fräser scharf, unbeschädigt, für das Material geeignet und fest eingespannt? Passt seine Höchstdrehzahl zur gewählten Stufe?
- Schutzausrüstung angelegt (siehe unten)?
- Absaugung angeschlossen, Sauger auf „AUTO“?
- Werkstück fest gespannt? Zwingen außerhalb des Fräswegs? Keine Nägel, Schrauben oder Klammern im Fräsbereich?
- Frästiefe und Drehzahl eingestellt, Spannhebel und Drehknöpfe fest?
- Netzkabel und Schlauch liegen so, dass der Fräser sie nicht erreichen kann?
- Ein-/Ausschalter nicht arretiert, bevor der Netzstecker eingesteckt wird?
- Arbeitsbereich frei, keine Unbeteiligten in der Nähe?

3.2 Schutzausrüstung

- Gehörschutz: immer. Hängt an der Fräse links neben der Werkbank.
- Schutzbrille: bei Aluminium, Faserwerkstoffen und Gipskarton unbedingt, sonst empfohlen. Hängt hinter der Werkbank und hinter dem Chemiearbeitsbereich an der Wand.
- Staubmaske bei stauberzeugenden Arbeiten, insbesondere bei Hartholz. Liegt in Schublade W9.
- Beim Fräsen **keine Handschuhe** tragen: Der rotierende Fräser kann sie erfassen und die Hand mitziehen. Schutzhandschuhe nur, wenn die Fräse steht: beim Fräserwechsel mit gezogenem Netzstecker und beim Tragen von rauem Material. Liegen in Schublade W9.
- Eng anliegende Kleidung ohne Fransen, Schals oder Kordeln, keinen Schmuck. Lange Haare zusammenbinden: Sie können vom Fräser erfasst und eingezogen werden.

Gehörschutz, Schutzbrille und Staubmaske dürfen auch immer zusammen getragen werden, mehr davon schadet nie. Handschuhe gehören beim Fräsen aber nicht dazu.

3.3 Material

- Zugelassen: Holz und Holzwerkstoffe (auch beschichtet), Kunststoffe und Gipskarton. Aluminium nur wie in Abschnitt 5.5 beschrieben.
- Nicht zugelassen: Stahl und andere Metalle außer Aluminium, Stein, Glas sowie Material mit Nägeln, Schrauben oder Klammern im Fräsbereich.
- Hartholzstaub ist gesundheitsschädlich. Bei Hartholz nur mit dem Sauger der Staubklasse M (oder besser) arbeiten und, wenn möglich, im Freien fräsen.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

3.4 Absaugung

Immer mit dem Festool-Sauger fräsen. Den Netzstecker der Fräse in die Steckdose am Sauger stecken und den Sauger auf „AUTO“ stellen: Er startet dann mit der Fräse und läuft nach dem Ausschalten kurz nach. Die Saugleistung auf das Maximum stellen.

Holzsplitter können den Absauganschluss (6) verstopfen. Lässt die Absaugung nach, die Arbeit unterbrechen, den Netzstecker ziehen und die verstopfte Stelle suchen.

Wenn möglich draußen fräsen, damit sich weniger Staub im FabLab absetzt. Für draußen gibt es einen klappbaren Festool-Arbeitstisch, frag einen Betreuer.

3.5 Werkstück spannen

- Das Werkstück mit Zwingen auf der Werkbank spannen. Die Zwingen so setzen, dass weder die Fräse noch der Anschlag dagegenstoßen.
- Sehr kleine Teile, bei denen Zwingen im Weg wären, im Schraubstock spannen. Das Werkstück ragt knapp über die Backen hinaus, der Fräser darf die Backen nicht berühren.
- Auf die Tiefe des Fräsers achten: Ragt er unten nicht aus dem Werkstück heraus (z. B. ein Abrundfräser an der Oberkante), darf das Werkstück direkt auf der Werkbank liegen. Sonst ein Reststück unterlegen oder das Werkstück überstehen lassen, damit die Werkbank nicht angefräst wird.
- Der Frästisch (7) braucht genug Auflage. Liegt beim Kantenfräsen weniger als die Hälfte auf, kann die Fräse kippen. Dann ein gleich dickes Reststück daneben spannen.

4 Einstellungen

4.1 Funktionen der Maschine

- Drehzahlregelung: Am Stellrad (1) wird die Drehzahl in sechs Stufen eingestellt, von etwa 10.000 (Stufe 1) bis 24.000 Umdrehungen pro Minute (Stufe 6). Welche Stufe passt, steht in Abschnitt 4.4.
- Sanftanlauf und konstante Drehzahl: Die Fräse läuft ruckfrei an, die Elektronik hält die Drehzahl auch unter Last.
- Temperatursicherung: Wird der Motor zu heiß, läuft die Fräse mit weniger Leistung weiter, damit der Lüfter sie kühlt. Bleibt sie zu heiß, schaltet sie kurz darauf ab und lässt sich erst nach dem Abkühlen wieder einschalten.
- Strombegrenzung: Bei starker Überlastung begrenzt die Elektronik den Strom, die Drehzahl sinkt. Wird die Fräse entlastet, läuft sie wieder normal.
- Bremse: Nach dem Ausschalten bremst die Elektronik den Fräser ab, nach etwa zwei Sekunden steht er.

Läuft die Fräse ohne Sanftanlauf an oder lässt sich die Drehzahl nicht regeln, ist die Elektronik defekt. Dann können zu hohe Drehzahlen auftreten: nicht weiterarbeiten und einem Betreuer melden.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

4.2 Fräser wechseln

Fräser nur bei **gezogenem Netzstecker** wechseln. Dabei Schutzhandschuhe tragen: Fräser sind scharf und nach dem Fräsen heiß. Vor dem Einschalten die Handschuhe wieder ausziehen. Zum Wechseln die Fräse am besten auf den Kopf stellen.

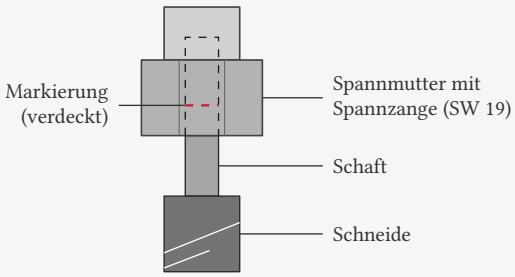
Fräser einsetzen:

1. Netzstecker ziehen.
2. Den Schaft des Fräsers so weit wie möglich in die offene Spannzange stecken, mindestens bis zur Markierung am Schaft.
3. Spindelstopp (5) drücken und dabei die Spindel von Hand drehen, bis er einrastet. Die Spindel ist jetzt blockiert.
4. Spannmutter (9) mit dem Gabelschlüssel (Schlüsselweite 19, liegt in der Maschinenkiste) fest anziehen. Spindelstopp loslassen.

Fräser herausnehmen:

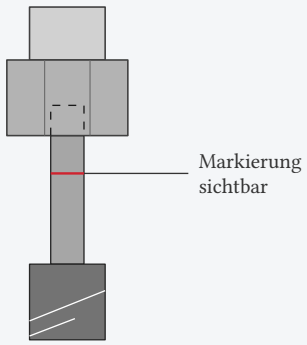
1. Netzstecker ziehen, Spindelstopp (5) drücken und einrasten lassen.
2. Spannmutter (9) mit dem Schlüssel lösen. Nach einer kurzen Strecke wird sie wieder schwergängig: weiterdrehen. Dabei drückt die Mutter die Spannzange aus ihrem Sitz und gibt den Fräser frei.
3. Fräser herausziehen.

1 Weit genug eingesteckt



Schaft mindestens bis zur Markierung einstecken

2 Zu wenig eingesteckt



Der Fräser kann sich lösen und herausfliegen

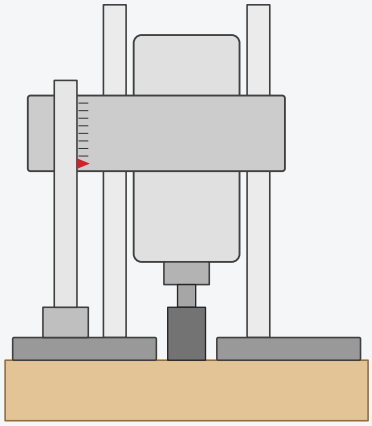
- Die Spannmutter nie ohne eingesteckten Fräser festziehen, das beschädigt die Spannzange.
- Es passen nur Fräser mit 8 mm Schaft, andere Spannzangen sind nicht vorhanden. Der Fräser darf höchstens 35 mm Durchmesser haben.
- Fräser mit mehr als 16 mm Durchmesser nur verwenden, wenn sie mit **MAN** gekennzeichnet sind (für Handvorschub zugelassen).

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

4.3 Frästiefe einstellen

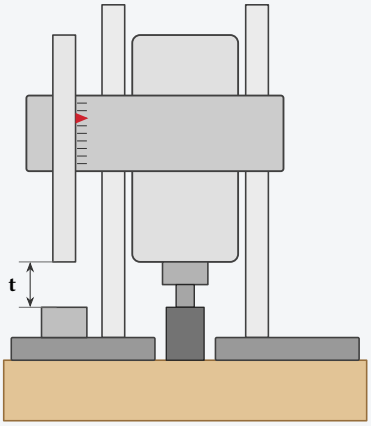
Beim Eintauchen gleitet der Motor auf den Führungssäulen nach unten, bis der Tiefenanschlag (11) auf dem Revolveranschlag (10) aufsitzt. Eingestellt wird der Abstand zwischen beiden: Genau so tief taucht der Fräser ins Material ein.

1 Nullpunkt



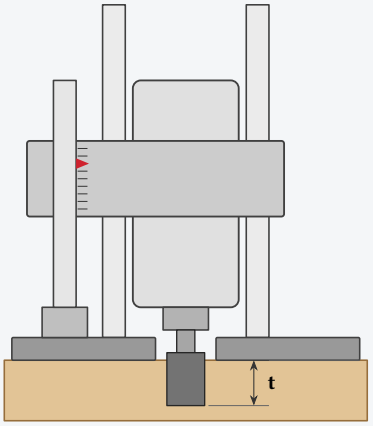
Fräser auf das Werkstück absenken, Tiefenanschlag aufsetzen, Zeiger auf 0 schieben

2 Frästiefe vorgeben



Tiefenanschlag um die Frästiefe t anheben und festklemmen, dann Fräse wieder nach oben lassen

3 Eintauchen



Fräse einschalten und eintauchen, bis der Tiefenanschlag aufsitzt: der Fräser steht t tief im Material

1. **Nullpunkt:** Spannhebel (12) öffnen, damit sich der Tiefenanschlag frei bewegen lässt. Die Fräse auf das Werkstück oder eine ebene Fläche stellen. Drehknopf (14) aufdrehen, den Motor herunterdrücken, bis der Fräser die Oberfläche berührt, und den Drehknopf wieder zudrehen. Tiefenanschlag auf den Revolveranschlag absenken und den Zeiger an der Skala auf 0 schieben.
2. **Frästiefe vorgeben:** Entweder schnell: Tiefenanschlag hochziehen, bis der Zeiger die gewünschte Tiefe anzeigt, und mit dem Spannhebel (12) festklemmen. Oder genau: Spannhebel festklemmen und am Stellrad (13) drehen. Ein Teilstrich entspricht 0,1 mm, eine ganze Umdrehung 1 mm, insgesamt lassen sich so bis zu 8 mm verstellen. Danach den Drehknopf öffnen, der Motor fährt wieder nach oben.
3. **Eintauchen:** Beim Fräsen die Fräse einschalten, den Drehknopf (14) öffnen und den Motor gleichmäßig nach unten drücken, bis der Tiefenanschlag aufsitzt. In dieser Höhe mit dem Drehknopf klemmen.

Tipps:

- Tiefe Nuten nicht in einem Durchgang fräsen. Pro Durchgang höchstens etwa so tief wie der Fräserdurchmesser, bei Hartholz weniger. Dazu den Nullpunkt an der niedrigsten Stufe des Revolveranschlags (10) einstellen: Die beiden höheren Stufen ergeben weniger Frästiefe. Erst auf der höchsten Stufe fräsen, dann den Revolveranschlag Stufe für Stufe weiterdrehen.
- Die Frästiefe an einem Reststück ausprobieren und nachmessen.
- Bei Fräsern mit Anlaufring sitzt ein Kugellager unter der Schneide. Die Skala zeigt dann nicht die Tiefe des Profils an. Die richtige Einstellung an einem Reststück ermitteln.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

4.4 Drehzahl wählen

Die passende Stufe am Stellrad (1) hängt vom Material und vom Durchmesser des Fräsers ab. Als Faustregel gilt: Je größer der Fräser, desto niedriger die Stufe. Kunststoff und Aluminium werden langsamer gefräst als Holz.

- Drehzahl zu hoch: Brandspuren, Kunststoff schmilzt, der Fräser überhitzt und wird schnell stumpf.
- Drehzahl zu niedrig: ausgefranste Kanten, die Fräse rattert.
- Nie höher als die auf dem Fräser angegebene Höchstdrehzahl.

	Stufe bei Fräserdurchmesser			
Material	**3–14 mm**	**15–25 mm**	**26–35 mm**	**Schneide**
Hartholz	4–6	3–5	1–3	HW (HSS)
Weichholz	5–6	3–6	1–4	HSS (HW)
Spanplatte, beschichtet	5–6	3–6	2–4	HW
Kunststoff	4–6	3–5	1–2	HW
Aluminium	1–3	1–2	1	HSS (HW)
Gipskarton	1–2	1	1	HW

Richtwerte nach Angaben des Herstellers. HW = Hartmetall, HSS = Schnellarbeitsstahl, in Klammern: ebenfalls geeignet. Im Zweifel mit der niedrigeren Stufe anfangen.

5 Fräsen

5.1 Ein Fräsvorgang Schritt für Schritt

1. Checkliste vor dem Fräsen durchgehen.
2. Werkstück spannen.
3. Fräser einsetzen, Frästiefe und Drehzahl einstellen, bei Bedarf Anschlag oder Führung anbauen.
4. Absaugung anschließen, Sauger auf „AUTO“, Schutzausrüstung anlegen.
5. Prüfen, dass der Schalter nicht arretiert ist, dann den Netzstecker einstecken.
6. Fräse mit dem Frästisch auf das Werkstück setzen. Der Fräser berührt das Werkstück noch nicht. Beide Hände an die Griffe.
7. Einschalten und warten, bis die volle Drehzahl erreicht ist.
8. Eintauchen bis zum Tiefenanschlag und klemmen. Bei Kanten die laufende Fräse von der Seite an die Kante heranführen.
9. Gleichmäßig im Gegenlauf fräsen und den Frästisch dabei flach auf dem Werkstück halten.
10. Am Ende den Drehknopf öffnen und den Motor nach oben gleiten lassen. Ausschalten und warten, bis der Fräser steht.
11. Netzstecker ziehen, Werkstück lösen, Fräse und Arbeitsplatz absaugen.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

5.2 Einschalten und Ausschalten

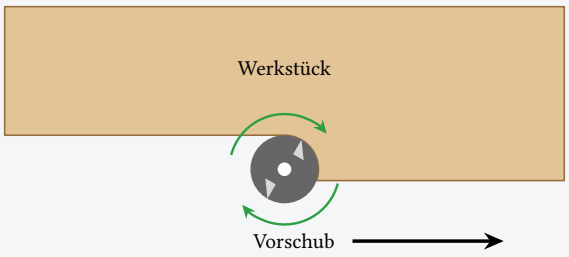
- Vor dem Einstecken und vor dem Ausstecken des Netzsteckers ist die Fräse immer ausgeschaltet.
- Der Ein-/Ausschalter (4) ist ein Taster: Die Fräse läuft, solange er gedrückt ist, und stoppt beim Loslassen.
- Mit der Einschaltsperre (3) lässt sich der gedrückte Schalter für Dauerbetrieb feststellen. Ein erneuter Druck auf den Schalter löst die Arretierung, die Einschaltsperre springt dabei heraus.
- Vorsicht bei Dauerbetrieb: Die Fräse läuft weiter, auch wenn du den Griff loslässt. Darauf achten, dass die Einschaltsperre nicht aus Versehen einrastet. Ist der Schalter beim Einstecken arretiert, läuft die Fräse sofort los.

5.3 Gegenlauf

Der Fräser dreht sich, von oben gesehen, **im Uhrzeigersinn**. Der rote Pfeil auf dem Frästisch (7) zeigt diese Drehrichtung. Daraus ergibt sich, in welche Richtung gefräst wird:

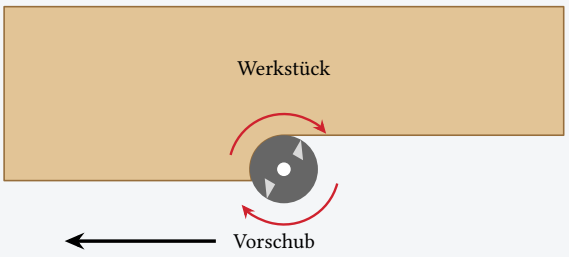
- **Gegenlauf (richtig):** Der Fräser drückt die Fräse leicht zurück. Du schiebst gegen einen gleichmäßigen Widerstand und hast die Fräse unter Kontrolle.
- **Gleichlauf (verboten):** Der Fräser zieht die Fräse in Vorschubrichtung. Sie wird unkontrolliert schnell, kann wegspringen und hinterlässt eine schlechte Kante. Das ist gefährlich.

1 Gegenlauf: richtig



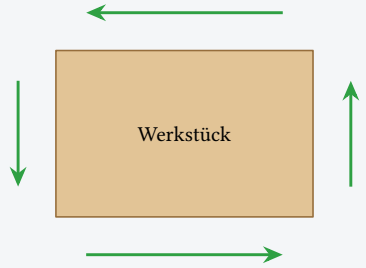
Die Fräse bremst leicht, du schiebst gegen einen gleichmäßigen Widerstand

2 Gleichlauf: verboten



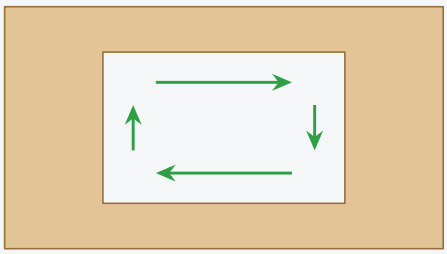
Der Fräser zieht die Fräse von selbst nach vorn, sie kann unkontrolliert wegspringen

3 Außenkante



gegen den Uhrzeigersinn um das Werkstück

4 Innenkante (Ausschnitt)



im Uhrzeigersinn im Ausschnitt

Merkregeln (Draufsicht, du stehst vor dem Werkstück):

- **Außenkanten** gegen den Uhrzeigersinn um das Werkstück fräsen. An der dir zugewandten Kante heißt das: von links nach rechts. An der rechten Kante von dir weg, an der linken Kante zu dir hin.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

- **Innenkanten** (Ausschnitte) im Uhrzeigersinn fräsen.
- Beim Eintauchen in eine Fläche die Fräse beim Absenken langsam auf einer kleinen Kreisbahn in Drehrichtung des Fräsers bewegen.

5.4 Regeln beim Fräsen

- Den Frästisch immer flach auf dem Werkstück halten und nicht kippen.
- Gleichmäßig schieben. Zu schnell: Die Fräse wird langsamer und rattert. Zu langsam: Brandspuren am Holz, geschmolzener Kunststoff.
- Lieber mehrere flache Durchgänge als einen tiefen.
- Nie in den Fräsbereich oder unter das Werkstück greifen.
- Klemmt der Fräser oder wird die Fräse schwergängig: ausschalten, warten, bis der Fräser steht, erst dann aus dem Material nehmen.
- Bei Pausen und vor jedem Umbau den Netzstecker ziehen.
- Holz: Sollen alle vier Kanten gefräst werden, zuerst die Hirnholzkanten (quer zur Faser) fräsen, danach die Längskanten. Ausrisse an den Ecken werden beim zweiten Durchgang wieder weggefräst.

5.5 Aluminium

Beim Fräsen von Aluminium entstehen große Kräfte und heiße Späne. Deshalb gilt zusätzlich:

- Nur Fräser verwenden, die für Aluminium geeignet sind. Die Festool-Fräser des FabLabs sind dafür **nicht** geeignet.
- Nur kleine Fräser und geringe Frästiefe pro Durchgang, niedrige Drehzahl (Tabelle in Abschnitt 4.4).
- Schutzbrille tragen.
- Nur mit dem Festool-Absaugmobil absaugen, nicht mit anderen Staubsaugern: Die Späne sind heiß.
- Nach der Arbeit das Motorgehäuse gründlich von Spänen befreien. Aluminiumstaub im Motor kann einen Kurzschluss verursachen.

5.6 Nicht erlaubt

Folgendes ist im FabLab **verboten**:

- Benutzen der Fräse durch nicht eingewiesene Personen.
- Fräsen im Gleichlauf.
- Führen der Fräse mit nur einer Hand.
- Fräsen mit Handschuhen.
- Fräsen ohne angeschlossene Absaugung.
- Fräsen von ungespannten oder nur mit der Hand gehaltenen Werkstücken sowie von sehr kleinen Teilen, die sich nicht sicher spannen lassen.

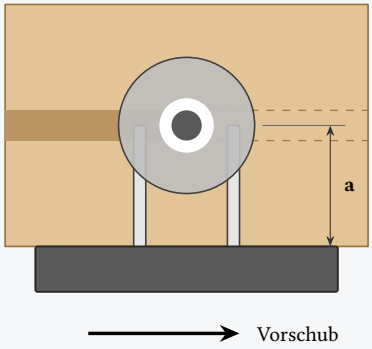
© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

- Fräsen von Stahl, Stein, Glas und anderen nicht zugelassenen Materialien sowie von Material mit Nägeln, Schrauben oder Klammern im Fräsbereich.
- Verwenden stumpfer, beschädigter oder ungeeigneter Fräser, von Fräsern über 16 mm Durchmesser ohne MAN-Kennzeichnung und von Fräsern, deren Höchstdrehzahl unter der eingestellten Drehzahl liegt.
- Fräserwechsel bei eingestecktem Netzstecker.

6 Arbeiten mit Anschlag und Führung

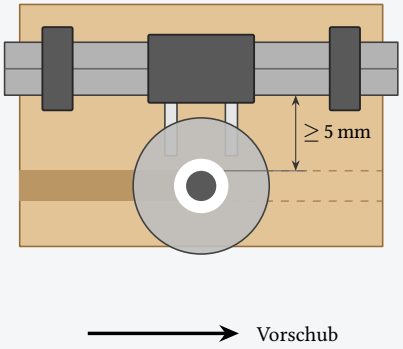
Gerade Kanten und Nuten gelingen frei Hand kaum. Mit Seitenanschlag oder Führungsschiene läuft die Fräse genau parallel, mit dem Stangenzirkel auf einer Kreisbahn.

1 Seitenanschlag



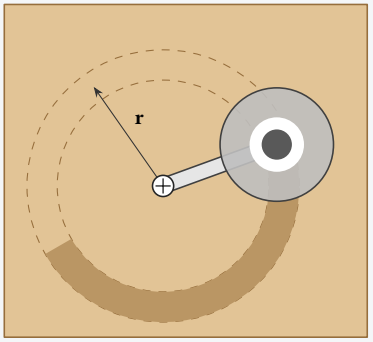
Anschlag liegt an der Kante an

2 Führungsschiene



Schiene mit Zwingen festspannen

3 Stangenzirkel



Zirkelspitze im Mittelpunkt

6.1 Seitenanschlag

Für Kanten und Nuten parallel zu einer geraden Werkstückkante:

1. Die beiden Führungsstangen am Seitenanschlag festklemmen.
2. Die Stangen in die Nuten (8) des Frästischs schieben, den Abstand a zwischen Kante und Fräser einstellen und die Stangen am Frästisch festklemmen.
3. An einem Reststück ausprobieren und den Abstand nachmessen.

Mit der Feineinstellung (Zubehör) lässt sich der Abstand über eine Stellschraube in kleinen Schritten verändern, ohne die Stangen zu lösen. Beim Fräsen den Anschlag immer an der Kante anliegen lassen. Im Gegenlauf zieht der Fräser den Anschlag von selbst an die Kante.

6.2 Führungsschiene

Für gerade Nuten an beliebiger Stelle, auch schräg zur Werkstückkante:

1. Den Führungsanschlag mit den Führungsstangen am Frästisch befestigen.
2. Die Führungsschiene mit Zwingen auf dem Werkstück festspannen. Zwischen Schienenkante und Nut **mindestens 5 mm** Abstand lassen.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

3. Den Führungsanschlag auf die Schiene setzen. Hat er Spiel, kann ein Betreuer die seitlichen Führungsbacken mit einem Schraubendreher nachstellen.
4. Die Schiene ist höher als die Werkstückoberfläche. Damit der Frästisch nicht kippt, die höhenverstellbare Abstützung am Frästisch so einstellen, dass er parallel zum Werkstück steht.

Wer nach einer Anrisslinie arbeitet, findet die Mitte des Fräsers über die Markierung am Frästisch und die Skala an der Abstützung.

6.3 Stangenzirkel

Für Kreise und Kreisbögen mit etwa 15 bis 76 cm Durchmesser:

1. Den Stangenzirkel in die vordere Nut des Frästischs schieben, bis der gewünschte Radius r eingestellt ist, und festklemmen.
2. Die Zirkelspitze in den Mittelpunkt setzen.
3. Eine Kreisscheibe gegen den Uhrzeigersinn fräsen, ein rundes Loch im Uhrzeigersinn (wie Außen- und Innenkanten).

Soll im Mittelpunkt keine Kerbe entstehen, ein dünnes Brettchen mit doppelseitigem Klebeband auf den Mittelpunkt kleben und die Spitze dort einsetzen.

7 Nach dem Fräsen

- Fräse ausschalten, Fräser auslaufen lassen, Netzstecker ziehen.
- Fräse gründlich reinigen und aussaugen, besonders Motorgehäuse und Absauganschluss. Mit Druckluft nur im Freien ausblasen oder die Fräse dabei aus dem Fenster halten.
- Werkstück lösen, Arbeitsplatz und Boden absaugen.
- Fräse, Schlüssel, Fräser, Zubehör und Sauger an ihren Platz zurücklegen.
- Schäden, stumpfe Fräser oder Probleme einem Betreuer melden.

8 Infos für Betreuer

8.1 Typische Fehler

- **Brandspuren oder geschmolzener Kunststoff:** Drehzahl zu hoch, Vorschub zu langsam oder Fräser stumpf.
- **Ausgefranste oder ausgerissene Kanten:** im Gleichlauf gefräst, Fräser stumpf oder Drehzahl zu niedrig. Bei Holz Reihenfolge der Kanten beachten.
- **Fräse zieht weg oder springt:** Gleichlauf oder Werkstück nicht fest gespannt.
- **Fräse wird langsamer oder schaltet ab:** Überlastung oder Übertemperatur. Weniger Tiefe pro Durchgang, langsamer schieben, Fräse abkühlen lassen.
- **Absaugung schwach:** Absauganschluss verstopft, Sauger voll oder Filter zugesetzt.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a

- **Frästiefe ändert sich während des Fräsens:** Fräser rutscht in der Spannzange. Sofort aufhören, Schaft und Spannzange prüfen, Fräser richtig einstecken und fest anziehen.
- **Kein Sanftanlauf, Drehzahl nicht regelbar:** Elektronik defekt. Fräse nicht weiter benutzen, kennzeichnen und dem Maschinenverantwortlichen melden.

8.2 Pflege und Prüfung

- Fräse und Motorlüftung regelmäßig von Staub reinigen, nach Aluminium besonders gründlich.
- Spannzange und Spannmutter sauber halten, Harz und Staub entfernen.
- Kabel, Spannzange und Fräser regelmäßig prüfen. Stumpfe oder beschädigte Fräser aussortieren.
- Elektrische Prüfung nach DGUV Vorschrift 3 gemäß Prüffrist.
- Wartung nur durch Betreuer mit gezogenem Netzstecker.

9 Quellen

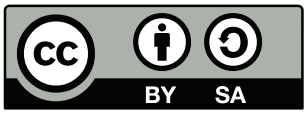
Die Formulierungen und Zeichnungen dieser Einweisung sind eigenständig erstellt. Die Zeichnungen sind mit TikZ gezeichnet und zeigen die Fräse schematisch. Das Foto in Abschnitt 2.1 stammt von GoRapid und steht auf Wikimedia Commons unter der Lizenz CC BY 3.0; es wurde verkleinert und mit Nummern ergänzt. Sachliche Angaben (technische Daten, Drehzahl-Richtwerte, Sicherheitsregeln) beruhen auf der Betriebsanleitung des Herstellers und allgemein bekannten Regeln. Maßgeblich ist die Originalbetriebsanleitung von Festool, die der Maschine beiliegt (Links siehe oben). Festool hat dieses Dokument weder geprüft noch übernimmt es dafür eine Haftung.

10 Copyright

Verbreiten und Bearbeiten dieser Inhalte ist ausdrücklich erwünscht, du musst (in der Regel) nur

- Quelle und Lizenz korrekt angeben, wie etwa:
  FAU FabLab et al.: Einweisung Festool-Oberfräse,
  `https://github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung`,
  Lizenz CC BY-SA 4.0, `https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/`.
- das neue (gesamte) Dokument auch unter dieser Lizenz veröffentlichen.

Dieses Dokument „Einweisung Festool-Oberfräse“ des FAU FabLab und weiterer Autoren ist, bis auf besonders gekennzeichnete Stellen, lizenziert unter einer *Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International* Lizenz. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie `https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/`.



Quelltext und Liste der Autoren auf GitHub: `https://github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung`.
Verbesserungsvorschläge gerne auch an kontakt@fablab.fau.de.

Hinweis zu Sicherheitseinweisungen: Bitte beachte, dass Arbeitsschutz nicht per Copy-Paste erledigt werden kann, sondern jede Einweisung kritisch überprüft und auf den jeweiligen Einsatzzweck angepasst werden muss.

Dieses Dokument stammt aus fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung@21d304a.

© FAU FabLab et al. · Lizenz / License CC BY-SA 4.0 · github.com/fau-fablab/festool-oberfraese-einweisung · Rev. 21d304a