



Anleitung
Einsteigerset VHM-Fräser
HOBBY-Line

Änderungsverzeichnis

Datei-Version	Datum	Änderung	Ersteller
0.1.0	19.11.2019	Erstellung	Sorotec GmbH
0.1.1	20.11.2019	Revision	Sorotec GmbH
1.0.0	27.11.2019	Ergänzung Spannzangenhinweis, Herausgabe	Sorotec GmbH

Einen Fräser für alle Fälle ...

... gibt es nicht. Zu breit ist das Spektrum der Anwendungsfälle, zu verschieden die Werkstoffe, als dass man mit zwei oder drei Fräsern für jeden Zweck gerüstet sein könnte – einer alleine reicht schon gar nicht.

Erstaunlicherweise sieht das bei einem Sortiment mit zehn Fräsern (in dem die beiden wichtigsten doppelt vorhanden sind) bereits ganz anders aus. Bei kluger Zusammenstellung kommt man damit schon ziemlich weit.

Vor allem bietet so ein Sortiment dem Einsteiger die Möglichkeit, mit ersten eigenen Versuchen Orientierung aufzunehmen und bald aus eigener Erfahrung für den gegebenen Zweck den richtigen Fräser aus der riesigen Vielfalt des Markt-Angebotes zu wählen.

Diese Anleitung stellt jeden der acht Fräsertypen des Sortimentes kurz mit Einsatzzweck und sinnvollen Betriebsparametern vor.

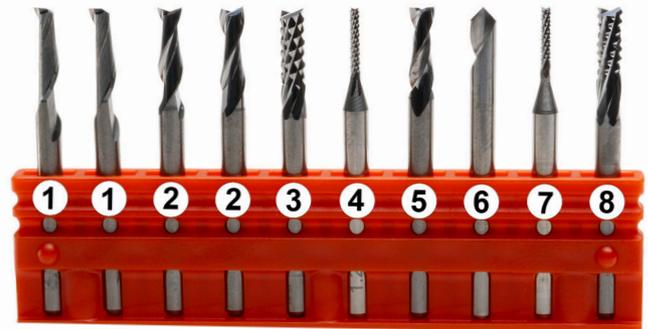
Drehzahl und Vorschub

Die Frage nach der richtigen Spindeldrehzahl und dem passenden Vorschub ist entscheidend und für den Einsteiger oft verwirrend, weil hier viele Faktoren miteinander wechselwirken. Auch die in dieser Anleitung empfohlenen Werte können nur ein Anfang sein. Deshalb hier kurz die zugrunde liegenden Zusammenhänge.

Pro Umdrehung kann jeder Zahn eines Fräasers nur eine begrenzte Materialmenge abheben. Bestimmend sind das Spanvolumen und die Schnittgeschwindigkeit. Zu dicke Späne oder zu hohe Geschwindigkeit führen zu großen Biege- und Torsionskräften im Fräser und lassen ihn brechen.

Bei zu dünnen Spänen jedoch schneidet der Fräser nicht mehr, er schabt. Die dabei entstehende Reibungshitze kann schnell zum Abstumpfen oder sogar zum Verglühen führen.

Schneller Vorschub und niedrige Drehzahl erzeugen dicke Späne. Niedriger Vorschub und hohe Drehzahl erzeugen dünne Späne. Beides hängt unmittelbar zusammen. Oft kann die Spindeldrehzahl nicht verändert werden. **Wenn zum Beispiel statt 24.000 nur 16.000 1/min möglich sind, kann der Vor-**



Die Fräser im Einsteigerset Hobby-Line:

1. 1-Schneider \varnothing 3 mm
2. 2-Schneider \varnothing 3 mm
3. Diamantverzahnt \varnothing 3 mm
4. Diamantverzahnt \varnothing 1,2 mm
5. 2-Schneider ALU \varnothing 3 mm
6. Gravierstichel Spitzenwinkel 90°
7. Spiralverzahnt \varnothing 1,2 mm
8. Spiralverzahnt \varnothing 3 mm

schub ebenfalls nur zwei Drittel betragen, um die mögliche Spandicke nicht zu überschreiten.

Nun kommen weitere Einflüsse hinzu: Die Schnittgeschwindigkeit steigt auch mit dem Durchmesser des Fräasers, an dessen Umfang der längste Weg pro Umdrehung zurückgelegt wird. Regel also: Je dicker, um so kleiner die Drehzahl.

Für den Vorschub wichtig ist auch die Zähnezahl, ein Zweischneider schneidet zwei Späne pro Umdrehung, verträgt also doppelt so viel Vorschub wie ein Einschneider - ein Dreischneider aber nicht dreimal so viel, weil immer zwei Zähne gerade im Eingriff sind. Wie tief taucht der Fräser ins Material, wie groß ist die laterale Zustellung? Doppeltes Spanvolumen bedeutet halben Vorschub.

Und, nicht zuletzt: Wie dicht ist das Material, das geschnitten wird? Denn natürlich lässt Balsaholz weit höhere Geschwindigkeiten zu als Eiche, und Acryl schneidet sich schneller als Aluminium.

Unsere Empfehlung: Experimentieren Sie, entwickeln Sie ein Gefühl für die Sache. Im Zweifel helfen wir Ihnen gerne weiter, rufen Sie uns an! Viel Erfolg!

Hinweis

Alle Fräser dieses Sets haben einen Schaftdurchmesser von 3,175 mm (1/8"). Zum Betrieb wird eine passende Spannzange benötigt.

①



1-Schneider Ø 3 mm

Art.-Nr.: L1S.0300

Anwendungen

Unter anderem für Konturen mit sehr hoher Qualität.

Sehr gut für weiche Materialien, Kunststoffe allgemein, PE, Teflon, Plexiglas, Styrodur.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe: 2 x D = 6 mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 600 mm/min

Tip: Verwenden Sie Seifenlauge als Schmiermittel beim Fräsen von Kunststoffen, speziell bei Acryl (Plexiglas).

②



2-Schneider Ø 3 mm

Art.-Nr.: L2S.0300

Anwendungen

Fischschwanzanschliff für einfaches Eintauchen.

Universell einsetzbar, auch für härteres Aluminium, härtere Kunststoffe und alle Hölzer

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe (Holz): 1,5 x D = 4,5 mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 1200 mm/min

Hinweis: Kunststoff und Aluminium nie ohne Kühlschmiermittel fräsen.

③



Diamantverzahnt Ø 3 mm

Art.-Nr.: LDV.0300

Anwendungen

Fischschwanzanschliff für einfaches Eintauchen.

Sperrholz, Balsa, GFK, CFK, Leiterplatten und Verbundwerkstoffe.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe: 2 x D = 6 mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 2000 mm/min

Hinweis: Achten Sie speziell beim Fräsen von Faser-verbundwerkstoffen (GFK, CFK, ...) auf ausreichenden Atemschutz.

④



Diamantverzahnt Ø 1,2 mm

Art.-Nr.: LDV.0120

Anwendungen

Fischschwanzanschliff für einfaches Eintauchen.

Sperrholz, Balsa, GFK, CFK, Leiterplatten und Verbundwerkstoffe.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe: 3 x D = 3,6 mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 1000 mm/min

Hinweis: Achten Sie speziell beim Fräsen von Faser-verbundwerkstoffen (GFK, CFK, ...) auf ausreichenden Atemschutz.



Art.-Nr.: L2SA.0300

Anwendungen

Schneidengeometrie speziell für Aluminium-Bearbeitung.

NE-Metalle, härtere Kunststoffe, Plexiglas.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe (Alu): $0,5 \times D = 1,5$ mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 500 mm/min

Hinweis: Kunststoff und Metalle nie ohne Kühlschmiermittel fräsen.



Art.-Nr.: LGS.0090

Anwendungen

Mit einer Schneide und spiralförmiger Nut zur Spanabfuhr. Ritzen / Gravieren von Leiterplatten

Gravuren in NE-Metalle, Holz, Kunststoff

Empfohlene Parameter

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 1000 mm/min



Art.-Nr.: LSV.0120

Anwendungen

Sperrholz, Balsa, GFK, CFK, Leiterplatten und Verbundwerkstoffe.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe: $3 \times D = 3,6$ mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 1000 mm/min

Hinweis: Achten Sie speziell beim Fräsen von Faserverbundwerkstoffen (GFK, CFK, ...) auf ausreichenden Atemschutz.



Art.-Nr.: LSV.0300

Anwendungen

Sperrholz, Balsa, GFK, CFK, Leiterplatten und Verbundwerkstoffe.

Empfohlene Parameter

Eintauchtiefe: $2 \times D = 6$ mm

Drehzahl: 24.000 1/min

Vorschub: 2000 mm/min

Hinweis: Achten Sie speziell beim Fräsen von Faserverbundwerkstoffen (GFK, CFK, ...) auf ausreichenden Atemschutz.