



Die Lets Bastel Frässhablone für Oberfräsen besteht aus 4 Aluminium Profilen, die mittels Eckverbinder zu einem verstellbaren Rechteckrahmen verbunden werden. Der Rechteckrahmen kann nun dazu verwendet werden, ihn mittels Kopiering an der Oberfräse oder mittels Bündigfräser auf der Innenseite abzufahren, um das eingestellte Maß auf das Werkstück zu übertragen.

Sicherheitshinweise:

- Die Frässhablone ist für die Verwendung mit einer Oberfräse in Verbindung mit einem Kopiering oder einem Bündigfräser konzipiert. Die Verwendung mit anderen Maschinen wie z.B. Frästischen wird nicht empfohlen!
- Vor dem Einschalten der Oberfräse den Freilauf des Fräasers überprüfen!
- Bei der Benutzung der Oberfräse eine Schutzbrille tragen – **Verletzungsgefahr** durch herumfliegende Späne!
- Unter keinen Umständen in den rotierenden Körper greifen – **Verletzungsgefahr!**
- Bei der Benutzung der Oberfräse keine Handschuhe tragen – der Fräser könnte sich darin verfangen und die Finger / die Hand in die Gefahrenzone ziehen – **Verletzungsgefahr!**
- Bei der Benutzung einer Oberfräse auf der Frässhablone stets darauf achten, dass die Oberfräse plan auf der Frässhablone aufliegt. Beim Abkippen der Oberfräse am Rand der Frässhablone könnte der Fräser in Kontakt mit der Frässhablone kommen – insbesondere bei Nutzung von Bündigfräsern – **Verletzungsgefahr!**
- Die Frässhablone mit Hilfe von geeigneten Spannvorrichtungen fest mit dem Werkstück verbinden, um ein Verrutschen der Frässhablone auf dem Werkstück zu vermeiden.

Zusammenbau der Frässhablone:

Dieser Artikel besteht aus den folgenden Einzelteilen:

- 4 Aluminiumprofile
- 4 Kunststoff-Endkappen
- 4 Aluminium-Eckverbinder
- 2 Klettbander inkl. Kunststoffschnallen
- 8 Zylinderkopfschrauben
- 8 Unterlegscheiben
- 8 Nutensteine (B-Profil)
- 1 Winkel-Inbusschlüssel mit Kugelkopf

Die Frässhablone wird wie folgt zusammengebaut:

1. Zur Vorbereitung werden an den Eckverbindern je zwei Nutensteine montiert, indem zunächst eine Unterlegscheibe auf eine Zylinderkopfschraube aufgesteckt wird, diese dann von innen nach außen durch eines der Langlöcher im Eckverbinder gesteckt und schließlich ein Nutenstein mit der flachen Seite zum Eckverbinder hin 2-3 Umdrehungen auf die Schraube geschraubt wird.
2. An jeweils einem der offenen Enden der Aluminium Profile wird nun je ein Eckverbinder aufgesteckt, indem je einer der Nutensteine in die entsprechende Nut an der schmalen Seite des jeweiligen Profils eingeschoben wird. Den Eckverbinder richtet man mit dem zweiten Schenkel bündig mit dem Ende des Profils aus und zieht die entsprechende Schraube mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel fest an.
3. Nun steckt man die noch freien Nutensteine in die Nut gegenüber dem Eckverbinder eines weiteren Profils, bis sich daraus ein Rechteck ergibt – dabei darauf achten, dass die Eckverbinder alle außen liegen.
4. Zum Schluss bekommt jedes Aluminium-Profil an seinem noch offenen Ende eine Kunststoff-Endkappe aufgesetzt. Dazu wird die Kappe zunächst händisch mit ihren Pins in die beiden Löcher an der Stirnseite des Profils so weit wie möglich eingedrückt. Anschließend wird die Kappe mit Hilfe eines (Schon-)Hammers vollständig eingeschlagen.
5. Zum Verstauen nimmt man die vier Profile wieder auseinander, legt sie gleichermaßen nebeneinander und schnürt sie mit je einem der mitgelieferten Klettverbinder an jedem Ende zusammen.

Technische Daten:

Länge der Aluminiumprofile:	800 mm	Maximale Größe des Ausschnittes:	ca. 732 x 732 mm
Breite der Aluminiumprofile:	40 mm	Größe des Innensechskants der Schrauben:	4 mm
Höhe der Aluminiumprofile:	20 mm	Gewindegröße der Schrauben und der Nutensteine:	M5



Bedienungsanleitung:

1. Vor dem Einstellen der Frässchablone ist es wichtig, ob man mit einem Kopiererring oder einem Bündigfräser arbeiten möchte. Bei Verwendung eines Bündigfräasers werden direkt die Maße des Ausschnittes an der Frässchablone eingestellt. Bei Verwendung eines Kopierringes muss die Frässchablone größer als der zu fräsende Ausschnitt eingestellt werden. Wie viel größer, hängt von der Differenz des Fräserdurchmessers zum Kopiererring-Außendurchmesser ab:

$(\text{Außendurchmesser des Kopierlings} - \text{Fräserdurchmesser}) / 2 = \text{Versatz an allen vier Seiten der Frässchablone}$

Bei Verwendung eines 20er Kopierlings und eines 12er Schaftfräasers lautet die Berechnung:

$(20 \text{ mm} - 12 \text{ mm}) / 2 = 4 \text{ mm.}$

Für einen Ausschnitt von 100 mm x 200 mm muss die Frässchablone also in alle vier Richtungen um 4 mm größer eingestellt werden (vom Mittelpunkt der Fläche aus gesehen). Das ergibt eine Gesamtgröße von 108 mm x 208 mm.

2. Zum Einstellen der Frässchablone löst man die vier Nutensteine, die sich in der nach innen zugewandten Nut aller vier Profile befinden. Die Schrauben sollten dabei nur ganz wenig gelöst werden, bis sich die Eckverbinder leicht verschieben lassen.
3. Nun verschiebt man die einzelnen Profile so zueinander, dass sie im Abstand der ermittelten Maße für den Ausschnitt zueinander stehen. Das kann entweder mit einem Lineal oder einem Meterstab gemacht werden – es kann aber auch ein Brett mit den Maßen der benötigten Größe zugesägt werden, welches man dann in die Mitte der Schablone legt und die Profile dann nur noch rundherum an das Brett heranschieben muss.

Bei Verwendung eines Bündigfräasers und für den Fall, dass man den Ausschnitt machen möchte, um etwas darin einzulassen, kann man diesen Gegenstand auch selbst für die Einstellung verwenden (z.B., wenn man eine rechteckige Glasscheibe in ein großes Brett einlassen möchte).

4. Nun werden die gelösten Nutensteine wieder festgezogen – dabei darauf achten, dass sich die Profile nicht wieder zueinander verschieben. Sind alle Schrauben angezogen, sicherheitshalber noch einmal die Abstände nachmessen und ggf. korrigieren.
 5. Beim Fräsen ist es von Vorteil, wenn die Oberfräse eine möglichst große Auflagefläche hat. Um dies zu erreichen, kann man bei vielen Oberfräsen die Gleitplatte entfernen und z.B. eine größere, transparente Acrylglasplatte montieren. Das erhöht die Auflagefläche auf den Profilen und verringert die Gefahr, dass die Oberfräse beim Fräsen über eine Kante abkippt und zu weit in das Werkstück fräst.
 6. Um bei Verwendung eines Kopierringes die Frästiefe einzustellen, stellt man die Oberfräse an einer Ecke auf die Frässchablone und senkt den Fräser bis auf das Werkstück ab – dies ist die Nullposition. Von dieser Position aus wird dann die Tiefe der Fräsung im Werkstück eingestellt.
 7. Bei Verwendung eines Bündigfräasers muss darauf geachtet werden, dass nur das Kugellager an der Frässchablone entlangläuft. Sollten sich auch die Schneiden des Fräasers auf Höhe der Frässchablone befinden, besteht die Gefahr, dass dieser sich selbst und die Frässchablone beschädigt. Bei Fräsungen mit bestimmter Tiefe muss daher ein Bündigfräser mit passender Schneidenlänge verwendet werden.
 8. Zum Fräsen stellt man die Oberfräse auf die Frässchablone, während der Fräser sich innerhalb der Frässchablone befindet. Nun schaltet man die Oberfräse ein und senkt den Fräser herab. Bei dickeren Schichten sollte stets in mehreren, aufeinanderfolgenden Gängen gefräst werden.
 9. Bei größeren Vertiefungen mit einer begrenzten Frästiefe empfiehlt es sich, zunächst den äußeren Bereich zu fräsen, so lange die Oberfräse noch gut auf der Frässchablone stehen kann. Anschließend verkleinert man die Frässchablone und fräst wieder nur den äußeren Bereich. Das wiederholt man so lange, bis die komplette Fläche ausgefräst ist.
 10. Zum Fräsen von Ausschnitten empfiehlt es sich, den Ausschnitt auf das Werkstück aufzuzeichnen und ihn vorweg z.B. mit einer Stichsäge um ein paar Millimeter nach innen versetzt grob auszuschneiden. So muss der Fräser nicht vollständig durch das gesamte Material fräsen. Stattdessen fräst man nur die Kanten des Ausschnittes nach. Dazu bohrt man an einer beliebigen Stelle in der Nähe und innerhalb der aufgezeichneten Fläche ein Loch in geeigneter Größe, dass das zu verwendende Stichsägeblatt hindurch passt. Dann sägt man den Ausschnitt rundherum aus.
-