

Shaper Origin CNC- Handoberfräse

Die Shaper Origin CNC-Handoberfräse (kurz: Shaper) arbeitet so: Eine Kamera erkennt spezielles Markertape auf dem Werkstück, du schiebst die Maschine grob entlang des Entwurfs, und Motoren halten den Fräser genau auf der Linie. Im ZAM stehen zwei Geräte mit Zubehör in der Holzwerkstatt zur eigenständigen Nutzung bereit.

Diese Seite fasst die Basics und alles ZAM-Spezifische zusammen. Verbindlich ist außerdem die [offizielle Betriebsanleitung](#); alles Weitere steht auf der [offiziellen Hilfeseite](#). [2-Seitige Kurzfassung die in den Systainern liegt.](#)

Wer darf den Shaper nutzen?

- Nur Personen mit **unterschriebener Einweisung**, z. B. nach dem Kurs „Fräsen mit dem Shaper Origin“.
- **Shaper Workstation** und **Shaper Plate** erst nach zusätzlicher mündlicher Einweisung.
- Nach der Einweisung bei den ersten Schritten langsam und vorsichtig ran tasten.

Sicherheit

Gefahren: Der Fräser dreht mit bis zu 26.000 U/min und läuft nach. Lose Teile werden weggeschleudert. Dazu kommen Lärm und Holzstaub (Laubholzstaub, z. B. Buche oder Eiche, ist krebserzeugend).

Sicherheitszeichen nach ISO 7010: Gehörschutz, Schutzbrille, Staubsauger verwenden, feste Schuhe

Regeln:

- **Schutzabdeckung immer eingesetzt**, sobald die Spindel eingesteckt ist. Sie hält magnetisch.
- **Immer mit Staubsauger (Klasse M) fräsen.** Den Shaper **nicht** in die Gerätesteckdose des Saugers stecken, denn er hat einen eingebauten Computer. Den Shaper an die Wandsteckdose anschließen und den Sauger von Hand einschalten.

- Gehörschutz und Schutzbrille tragen, geschlossene Schuhe tragen. Den Staub immer direkt mit dem Sauger absaugen.
- **Beim Fräsen keine Handschuhe tragen.** Anliegende Kleidung tragen, nichts Langes um den Hals haben, lange Haare zusammenbinden, keinen Schmuck.
- **Werkstück und Opferplatte aufspannen.** Auch Ausschnitte die entstehen bedenken. Geeignete Zwingen, Spannvorrichtungen oder doppelseitiges Klebeband verwenden. Nie mit der Hand halten.
- Den Shaper immer mit **beiden Händen** an den Griffen führen und nur auf waagerechten Flächen benutzen.
- Fräser nur bei **abgesteckter Spindel** wechseln.
- Schnittgefahr am Fräser. Vorsichtig anfassen, Schneiden meiden oder Tuch verwenden.
- Vor dem Abheben: orange Taste drücken (der Fräser fährt hoch), Spindel aus, warten, bis der Fräser steht.
- Den Shaper nur auf **saubere Flächen** stellen, nie auf den Boden. Sonst wird die Gleitplatte beschädigt.

Notfall: orange Taste → Spindel aus → **Netzstecker des Shapers** ziehen.

Was gehört dazu?

Jeder Shaper steht in einem eigenen **Systainer** mit derselben Nummer. **Nach der Nutzung kommt alles in den Systainer mit derselben Nummer zurück.**

Wo	Inhalt
Werkzeugtasche (unter dem Shaper)	2 Rollen ShaperTape, 4-mm-T-Sechskantschlüssel (Spindel entnehmen), 19-mm-Maulschlüssel (Spannmutter), Ersatzfräser, USB-Stick
Kleine Box Spannzangen (im Systainer)	3 mm, 6 mm, 8 mm, $\frac{1}{8}$ ", $\frac{1}{4}$ "
Kleine Box Fräser (im Systainer)	3 mm, 6 mm, 60°-Gravurfräser (alle mit 8-mm-Schaft)
Am Shaper selbst	Schutzabdeckung, Frässpindel, Transportsicherungen (2)

Standard ist die 8-mm-Spannzange. Alle ZAM-Fräser haben 8-mm-Schaft. Der Fräferschaft muss zur Spannzange passen. Fräser dürfen höchstens 25 mm Durchmesser haben und müssen für min. 26.000 U/min zugelassen sein.

Ablauf in Kürze

1. **Checkliste:** Shaper, Spindel, Kabel und Fräser unbeschädigt? Kamera sauber? Schutzabdeckung drauf? Schutzausrüstung angelegt? Sauger angeschlossen?

2. **Spannen:** Opferplatte und Werkstück mit Zwingen, Vorrichtungen oder Doppelklebeband befestigen, auch allen Abschnitte die entstehen werden.
3. **ShaperTape** kleben und scannen (siehe unten).
4. **Fräser** einsetzen, Durchmesser am Bildschirm eingeben, **Z-Touch** ausführen.
5. **Entwurf** laden (Shaper Hub oder USB-Stick) oder am Gerät zeichnen und platzieren. Fräsart, Versatz und Tiefe einstellen.
6. **Aircut:** Mit der Aircut-Funktion den Weg einmal ohne Materialabtrag abfahren, dabei Tape-Anzeige, Zwingen und Kabelführung prüfen.
7. **Fräsen:** Sauger und Spindel an. Mit der grünen Taste eintauchen und dabei stillhalten, bis der Fräser unten ist. Dann gleichmäßig schieben, den Kreis auf der Linie halten und mit der orangen Taste hochfahren.
8. **Aufräumen** (siehe unten).

ShaperTape

- Streifen mit **5-8 cm Abstand** kleben, möglichst parallel, nicht überlappend. Am besten sind Streifen von 50-90 cm Länge.
- Das Tape muss den Fräsbereich und **ca. 15 cm davor** abdecken, denn die Kamera schaut nach vorn. Mindestens 3 Streifen im Kamerabild sind empfohlen, die Anleitung verlangt mindestens 2.
- Alles Tape muss auf **einer Ebene** mit der Fläche liegen, auf der der Shaper steht. Ohne Falten und Blasen kleben, nicht dehnen, nicht über Lücken spannen, nicht in den Fräsweg. Altes Tape aus dem Kamerabild entfernen.
- **Tape-Anzeige:** 13-15 erkannte Dominos sind optimal, ab etwa 10 geht es. Unter 7 bricht der Shaper ab.
- **Langsam und gleichmäßig von der Rolle abziehen.** Ruckartiges Ziehen lässt das Tape reißen oder die Lagen spalten. Ein Beispiel für gerissenes Tape liegt in der Zubehörkiste.
- **Spaltet sich eine Lage,** die Lagen an der Rolle sauber quer durchtrennen und neu ansetzen, wie bei einer Klopapierrolle.
- **Bei Kälte** (die Holzwerkstatt ist im Winter kalt) die Rolle vorher auf Raumtemperatur bringen, zur Not eine Weile in die Hosentasche stecken.
- **Scannen:** Mit der grünen Taste starten und beenden. Erkannte Dominos werden blau. Ist das Werkstück verrutscht, neu scannen und den Entwurf neu platzieren.

Fräser wechseln

1. Spindel ausschalten und den **Stecker der Spindel am Shaper** abziehen. Schutzabdeckung abnehmen.
2. Klemmschraube der Spindelhalterung mit dem 4-mm-T-Schlüssel lösen und die Spindel nach oben herausziehen.

3. Spindelarretierung drücken, die Spannmutter mit dem 19er-Maulschlüssel lösen und den Fräser tauschen. Den Fräser weit genug einstecken.
4. Die Spannmutter anziehen. Nie ohne eingesteckten Fräser festziehen.
5. Spindel mit dem **Schalter zu dir** und dem Kabel links bis zum Anschlag einsetzen. Die **Klemmschraube handfest** anziehen.
6. Prüfen, dass der **Spindelschalter auf AUS** steht, dann den Stecker einstecken. **Schutzabdeckung** aufsetzen.
7. Fräserdurchmesser eingeben, **Z-Touch**.

Handschuhe sind nur beim Fräserwechsel erlaubt, die Fräser sind scharf und können heiß sein.

Fräsen: Reihenfolge und Strategie

Reihenfolge: 1. Gravuren → 2. Taschen → 3. innenliegende Konturen → 4. Außenkontur (gegebenenfalls mit Stegen). So bleibt das Werkstück so lange wie möglich am Stück.

Fräsarten (so heißen sie am Gerät):

Fräsart	Wofür	Vorbelegung aus SVG
<i>Außen</i>	Teile mit Endmaß	schwarze Kontur, schwarze Füllung
<i>Innen</i>	Löcher und Ausschnitte	schwarze Kontur, weiße Füllung
<i>Auf Linie</i>	Gravuren und Nuten, ohne Versatz	graue Linie, keine Füllung
<i>Tasche</i>	Flächen ausräumen; danach einmal mit <i>Innen</i> nachfahren	graue Füllung
<i>Hilfslinie</i>	wird nicht gefräst	blaue Linie oder Füllung

Liegen mehrere Pfade im Kreis, wählst du über die **Pfadauswahl** aus, welcher gefräst wird. Tiefe, Versatz und Fräsart gelten immer nur für den gewählten Pfad.

Z-Touch: Vor jedem Schnitt, nach jedem Fräserwechsel und auf jeder neuen Oberfläche. Der Shaper muss dabei flach aufliegen.

Durchfräsen:

- Tiefe pro Durchgang in Holz mit dem 6-mm-Fräser **höchstens 5 mm** (siehe Drehzahl, Vorschub und Tiefe).
- Mit **0,2 mm Versatz** fräsen, das Teil bleibt also zunächst etwas zu groß bzw. das Loch zu klein. **Vorzeichen beachten:** Ein positiver Versatz liegt laut Shaper innerhalb der Kontur. Bei *Außen* also $-0,2$ mm, bei *Innen* $+0,2$ mm. Vorher am Gerät prüfen!
- Im vorletzten Durchgang unten **0,5 mm Material** stehen lassen.
- Zum Schluss den Versatz auf 0 setzen und **in einem Durchgang komplett durchfräsen**, auf Materialstärke + ca. 0,5 mm.

- Die Materialstärke vorher mit dem Messschieber messen.

Beispiel 15 mm Multiplex mit 6-mm-Fräser: 5 mm → 10 mm → 14,5 mm (jeweils mit Versatz) → 15,5 mm ohne Versatz.

Auto-Modus: Grüne Taste gedrückt halten, dann fährt der Shaper den Fräser im Kreis selbst entlang der Linie, du führst nur nach. Zweimal drücken vor dem Start schaltet *Auto-Locked* ein. In der Fräsart *Tasche* gibt es keinen Auto-Modus.

Ecken: Kurz vor der Ecke anhalten und die Ecke im Auto-Modus abfahren lassen. Du solltest vor dem Fräser an der Ecke sein.

Aircut (Luftschnitt): Die Aircut-Funktion stellt die Frästiefe negativ, also über die Oberfläche. Dann kann man den Weg mit **ausgeschalteter Spindel** abfahren. Gut zum Üben und vor jedem Fräsen, um Tape, Zwingen und Kabel zu prüfen.

Fräsrichtung: Dem Pfeil am Bildschirm folgen. Der Shaper fräst so normalerweise im Gegenlauf.

Aktionsradius: Der Shaper korrigiert nur etwa 12,7 mm. Verlässt du den Kreis oder schiebst du zu schnell, fährt der Fräser hoch. Dann zurück auf die Linie und neu eintauchen.

Drehzahl, Vorschub und Tiefe

Die Drehzahl stellst du am Drehzahlregler der Spindel ein: Stufe 1 $\approx$ 10.000 bis Stufe 6 $\approx$ 26.000 U/min. Der Vorschub ist die Auto-Geschwindigkeit, einstellbar am Gerät.

- **Grundsatz:** großer Fräserdurchmesser → kleine Drehzahl, kleiner Fräserdurchmesser → große Drehzahl.
- **Am Ende zählt das Ergebnis.** Dreht der Fräser zu schnell und schiebst du die Fräse zu langsam, entstehen Brandspuren am Holz. Der Fräser kann ausglühen, verfärbt sich und ist dann **irreparabel stumpf**.
- Rattert die Maschine oder franst die Kante aus, ist die Drehzahl zu niedrig.

Werte nach Material:

- **Holz, Sperrholz, MDF mit 6-mm-Fräser:** höchstens 5 mm Tiefe pro Durchgang, Vorschub 250 mm/min, Drehzahlstufe 4-5. Mit kleinerem Fräser weniger Tiefe und Vorschub, aber gegebenenfalls höhere Drehzahl. Gravuren flach.
- **Acryl:** höchstens 2,5 mm pro Durchgang, Drehzahlstufe 4. In Bewegung bleiben, sonst schmilzt der Fräser fest.
- **Aluminium, Messing, Kupfer:** höchstens 1 mm pro Durchgang, Drehzahlstufe 2, Vorschub 100 mm/min.

Außerdem:

- Meldung „A 0x00000101-103“: zu viel Material auf einmal, also flacher fräsen.
- Neue Materialien immer erst an einem Reststück testen. Multiplex ist wegen der Leimfugen abrasiv: Fräser regelmäßig prüfen und reinigen.

Details: [Parameter-Empfehlungen je Material](#), [Spindeldrehzahl einstellen](#).

Dateien auf den Shaper bringen

- **Shaper Hub:** gemeinsames Werkstattkonto für beide Shaper und Trace. Die Zugangsdaten kleben an Trace und in den Shaper-Systemen. Nur für Eingewiesene.
 - Kontoeinstellungen **nicht ändern**.
 - Eigene Dateien in einen eigenen Ordner mit Namen legen, fremde Dateien nicht löschen.
 - Am Shaper im Gestalten-Modus: **Laden** → Cloud (ShaperHub) → Ordner.
- **USB-Stick:** genauso möglich, auch ohne WLAN. Ein Stick liegt in der Werkzeugtasche, er muss FAT32-formatiert sein. Am Shaper: **Laden** → USB.
- **Shaper Trace:**
 - Mit **feinem schwarzem Stift** auf weißes Papier zeichnen.
 - Starten: **QR-Code auf der Rückseite des Trace-Rahmens** mit dem Handy scannen.
 - Für Gravuren Linienart **Mittellinie** wählen.
 - Speichern über „**In meine Dateien**“ – am Shaper unter **Trace** abrufbar.
 - Den Rahmen flach lagern, nicht knicken, keine Hitze oder Nässe.
- **Am Gerät:** Einfache Formen (Kreise, Rechtecke, Polygone, Stift-Werkzeug) lassen sich direkt am Shaper zeichnen.
- **Eigene Zeichnungen:** Der Shaper liest nur SVG. Mit realen Einheiten (mm) zeichnen, Text in Pfade umwandeln.
 - Inkscape: als „Normales SVG“ speichern.
 - Farben legen die Fräsart fest: schwarze Kontur mit weißer Füllung = Innen, schwarze Kontur mit schwarzer Füllung = Außen, graue Linie = Auf Linie, graue Füllung = Tasche, blau = Hilfslinie. Siehe [Gestalten für Origin](#).

Shaper Workstation und Shaper Plate

Beide sind im ZAM vorhanden. Die Nutzung ist nur nach zusätzlicher mündlicher Einweisung erlaubt.

Workstation (für kleine oder senkrecht gespannte Werkstücke):

- Fest mit der Werkbank verbinden, verschraubt oder mit Zwingen.
- Werkstück mit mehreren T-Nut-Spannern an den Anschlägen klemmen. Kleine Teile auf dem Werkstückträger mit dünnem Doppelklebeband oder Schrauben befestigen.
- **Man kann in die Aluminiumteile fräsen!** Die Frontplatte muss tiefer sitzen als die Frästiefe. Zwischen Werkstück und Stützleiste Platz für den Fräser lassen.
- Die Spannfläche in 0-mm-Stellung nur verwenden, wenn nicht über die Hinterkante gefräst wird. Wird über die Kante gefräst, MDF-Opferleisten verwenden.
- Die Stützarme sind ab Werk kalibriert und werden nicht verstellt. Schrauben und Klemmhebel nur handfest anziehen.
- Der Shaper muss voll auf Tape-Fläche und Stützleiste aufliegen, auch beim Z-Touch.

Plate (Tape-Platte, die auf große Werkstücke gelegt wird):

- Die Plate **nie mit Doppelklebeband** befestigen, das beschädigt die Antirutschmatte. Wo nötig mit Zwingen sichern: parallel ansetzen und nur handfest anziehen, sonst verbiegt sie sich. Ragt die Plate über eine Kante, die Stützfüße verwenden.
- Weder Werkstück noch Plate dürfen verrutschen.
- Vor dem Fräsen Fadenkreuz und Frontanschlag einfahren.
- Nur im Fenster fräsen (160 × 120 mm). Z-Touch durch das Fenster auf dem Werkstück machen, der Shaper steht dabei ganz auf der Plate. Im Zweifel erst einen Aircut machen.
- Den richtigen gespeicherten Arbeitsbereich laden.
- Nur mit einem feuchten Tuch reinigen, ohne Reinigungsmittel und Alkohol, und nicht mit dem Sauger an der Matte ziehen.

Nach dem Fräsen / Aufräumen

- Fräser hochfahren, Spindel aus, Stillstand abwarten. Danach den **Netzstecker des Shapers** ziehen, er hat keinen Hauptschalter.
- Werkstück vorsichtig lösen, Kleberreste und gebrauchtes Tape entsorgen.
- Shaper, Spindel und Arbeitsplatz aussaugen (mit Schutzbrille). Den **Spänebehälter** leeren und den Z-Touch-Sensor sauber halten. Kamera und Bildschirm nur mit einem Mikrofaser Tuch reinigen. **Druckluft ist kein Reinigungsmittel**, höchstens draußen und nie auf Kamera oder Bildschirm.
- Den Fräser bei Bedarf von Harz reinigen, auf Verschleiß und Verfärbung prüfen.
- Eigene Arbeitsflächen am Shaper löschen.
- Alles nach Packliste in den **Systemer mit derselben Nummer**. Kleinkram inklusive USB-Stick und Schlüssel kommt in die **Tasche unter dem Shaper**.
- Den Shaper nur auf saubere Flächen stellen.
- Schäden, stumpfe Fräser oder knappes Tape der Werkstattleitung melden.

Transport außerhalb der Werkstatt: Netzstecker ziehen, Fräser ausbauen, die beiden roten Transportsicherungen einsetzen. Siehe [Origin sicher transportieren](#).

Abrechnung

Abgerechnet werden zwei Posten:

- **Nutzungszeit** – deckt die Kosten für Fräserersatz und Maschine.
- **Verbrauchtes ShaperTape** – nach Länge.

Die allgemeinen Werkstattkosten (Mitgliedschaft oder Nutzungsgebühr) fallen zusätzlich an.

Typische Fehler

Problem	Ursache und Abhilfe
Shaper findet seine Position nicht	zu wenig Tape oder zu große Abstände, Kamera verschmutzt, flackerndes Licht oder Spiegelungen. Tape ergänzen und nachscannen.
„Origin wurde aus dem Fräsbereich herausbewegt“	Kreis verlassen. Fadenkreuz zurück auf den Pfad, grüne Taste.
„Das ShaperTape hat sich verschoben“	Tape oder Werkstück bewegt, fremdes Tape im Bild, Tape nicht auf einer Ebene.
„Z Touch fehlgeschlagen“	Grundplatte liegt nicht ganz auf.
Maße stimmen nicht	falscher Fräserdurchmesser, falsche Fräsart, Versatz-Vorzeichen falsch, SVG-Einheiten falsch
Tiefe stimmt nicht	Z-Touch vergessen, Spindel nicht bis zum Anschlag eingesetzt, Fräser gerutscht
Fräser fährt ständig hoch	zu schnell oder ruckartig geschoben oder beim Eintauchen bewegt. Besser den Auto-Modus nutzen.
Spindel läuft nicht mehr an	Überlastschutz hat ausgelöst. Hindernis entfernen, Spindel aus- und wieder einschalten, flacher fräsen.
Teile verrutschen oder fliegen weg	Klebeband fehlt unter ausgeschnittenen Teilen, Opferplatte nicht gespannt
Tape reißt oder spaltet	zu schnell abgezogen oder zu kalt
Spindel sitzt schwergängig, Halterung beschädigt	Klemmschraube überdreht, sie wird nur handfest angezogen

Weiterführende Quellen

- [Offizielle Betriebsanleitung Origin Gen 1 \(PDF, deutsch\)](#)

- [Offizielle Hilfeseite Origin \(deutsch\)](#): Anleitungen, Videos, Fehlermeldungen
- [Persönliche Schutzausrüstung und sicherheitsgerechtes Verhalten](#)
- [Mit ShaperTape arbeiten](#) und [Häufige Fehler beim ShaperTape](#)
- [Fräsgrundlagen](#), [Gute Fräs-Ergebnisse erzielen](#), [Versatz](#), [Auto-Modus](#)
- [Wie wechsle ich den Fräser aus?](#) und [Spindel aus- und einbauen](#)
- [Häufige Fehlermeldungen](#)
- [Trace](#), [Plate](#), [Workstation](#)
- [Origin regelmäßig warten](#)
- [Einweisung Shaper Origin des FAU FabLab](#) (CC BY-SA 4.0): ausführliche Einweisung mit Zeichnungen

Sicherheitszeichen nach ISO 7010 von Wikimedia Commons (gemeinfrei). Teile dieser Seite orientieren sich an der Einweisung Shaper Origin des FAU FabLab (CC BY-SA 4.0).

Revision #3

Created 2026-10-27 21:55:53 UTC by Julian Hammer

Updated 2026-10-27 22:31:59 UTC by Julian Hammer