

Nachbarn fräsen Nebenan

Ein Fräsen-Kurs mit der Shaper Origin
Robert Meisenecker, 2023-01-29

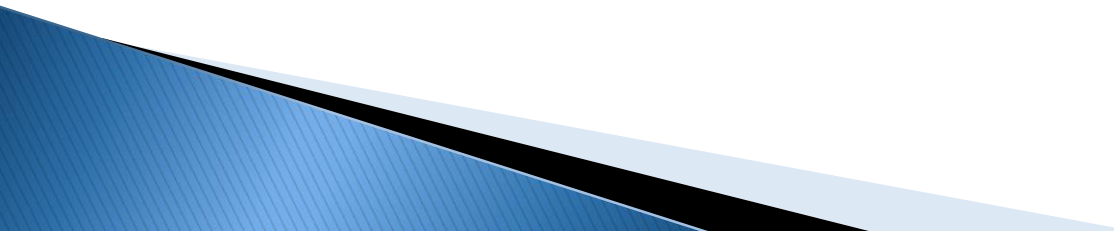
[CC-BY-SA 4.0](#)

Willkommen

Über den Kursleiter

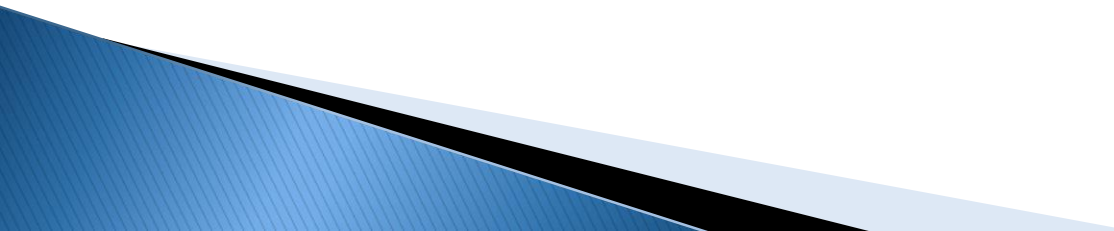
- ▶ ...
- ▶ ...
- ▶ ...

Kursinhalt

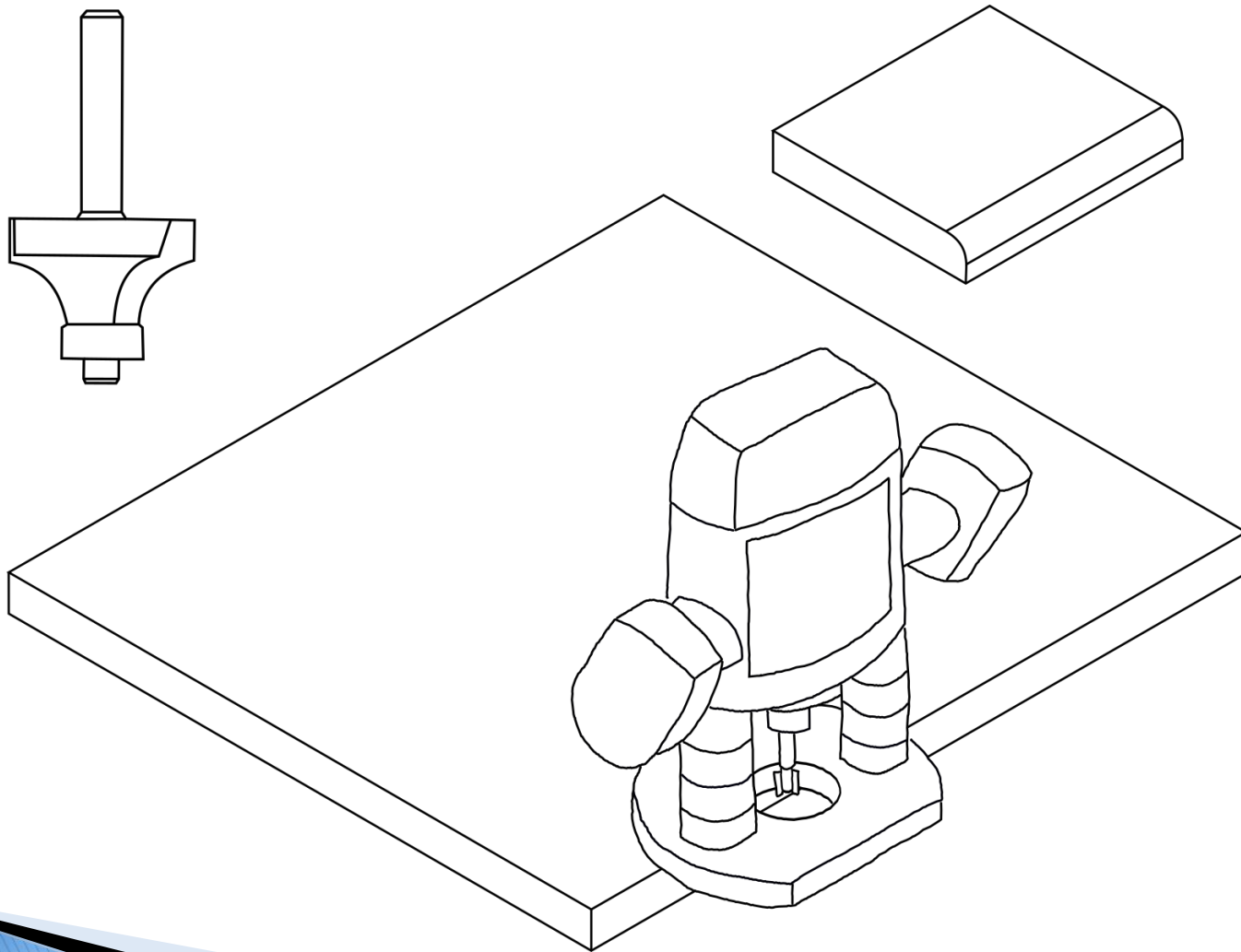
- ▶ Einführung: Grundlagen Fräsen (Oberfräse)
 - ▶ Einführung: Shaper Origin Besonderheiten
 - ▶ Shaper Origin Demo (Aircut)
 - ▶ Shaper Origin Praxis
 - Vorbereitungen
 - Grundwissen
 - Sicherheit
 - Selber fräsen
- 

Grundlagen Fräsen (Oberfräse)

Grundlagen Fräsen (Oberfräse)

- ▶ Bearbeitung Materialoberfläche
 - ▶ Kanten bearbeiten (fasen, abrunden)
 - ▶ Löcher bohren
 - ▶ Nuten fräsen
 - ▶ Taschen fräsen
- 

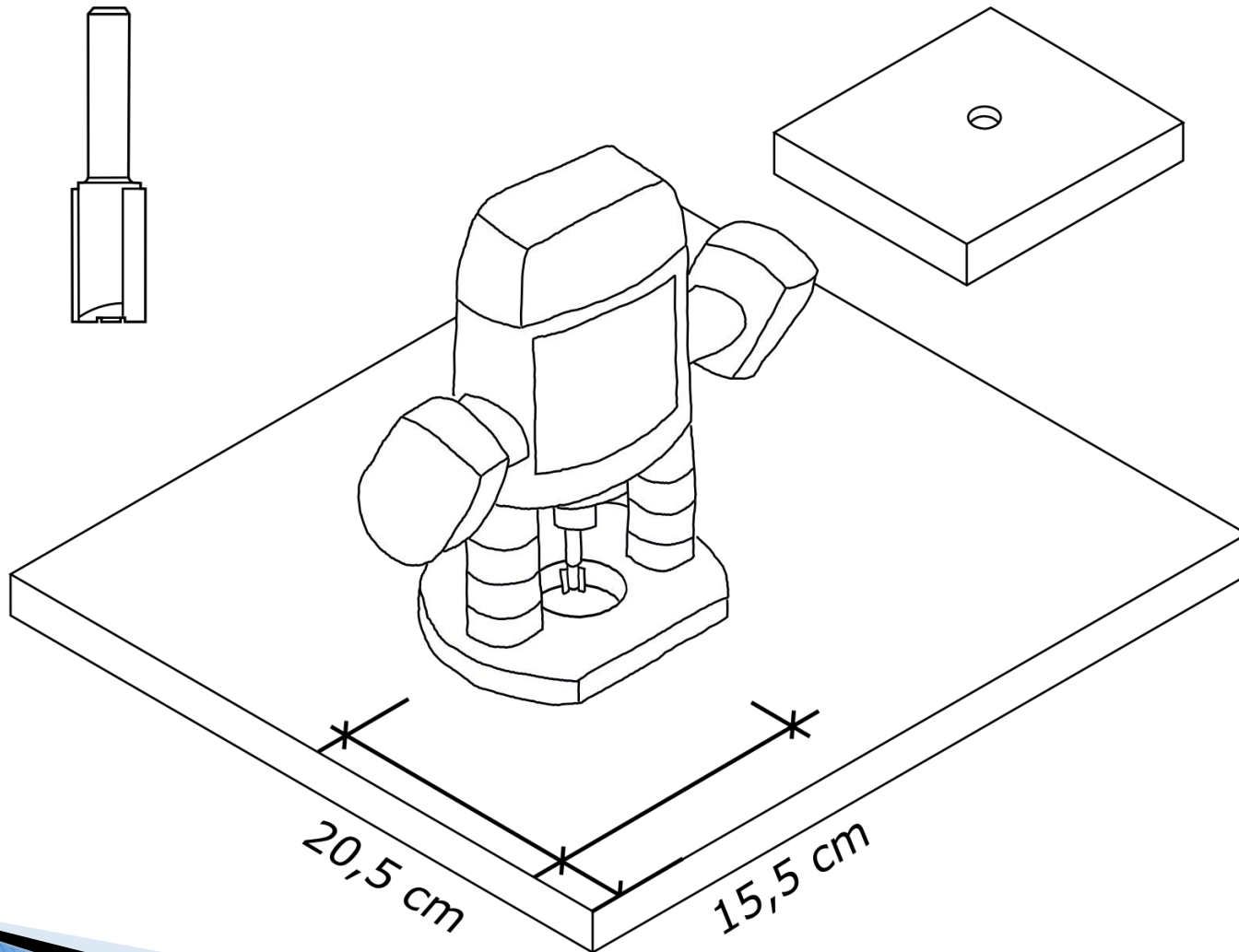
Grundlagen Fräsen – Kante (1)



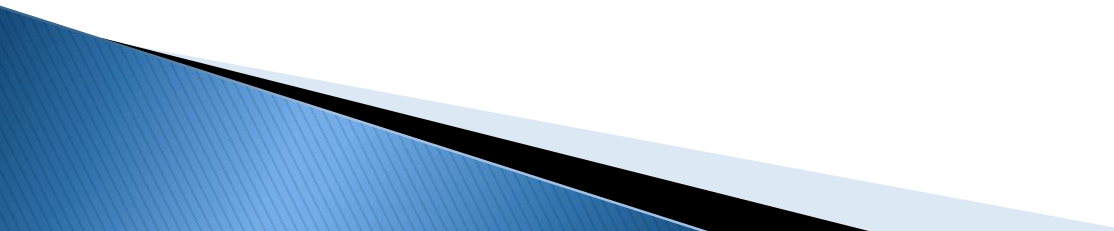
Grundlagen Fräsen – Kante (2)

- ▶ Werkzeug:
Abrundfräser/Fasenfräser (mit Kugellager)
- ▶ Hilfsmittel: Kante des Werkstücks
- ▶ Fräsen:
 - Geradlinig führen
 - Kontakt halten

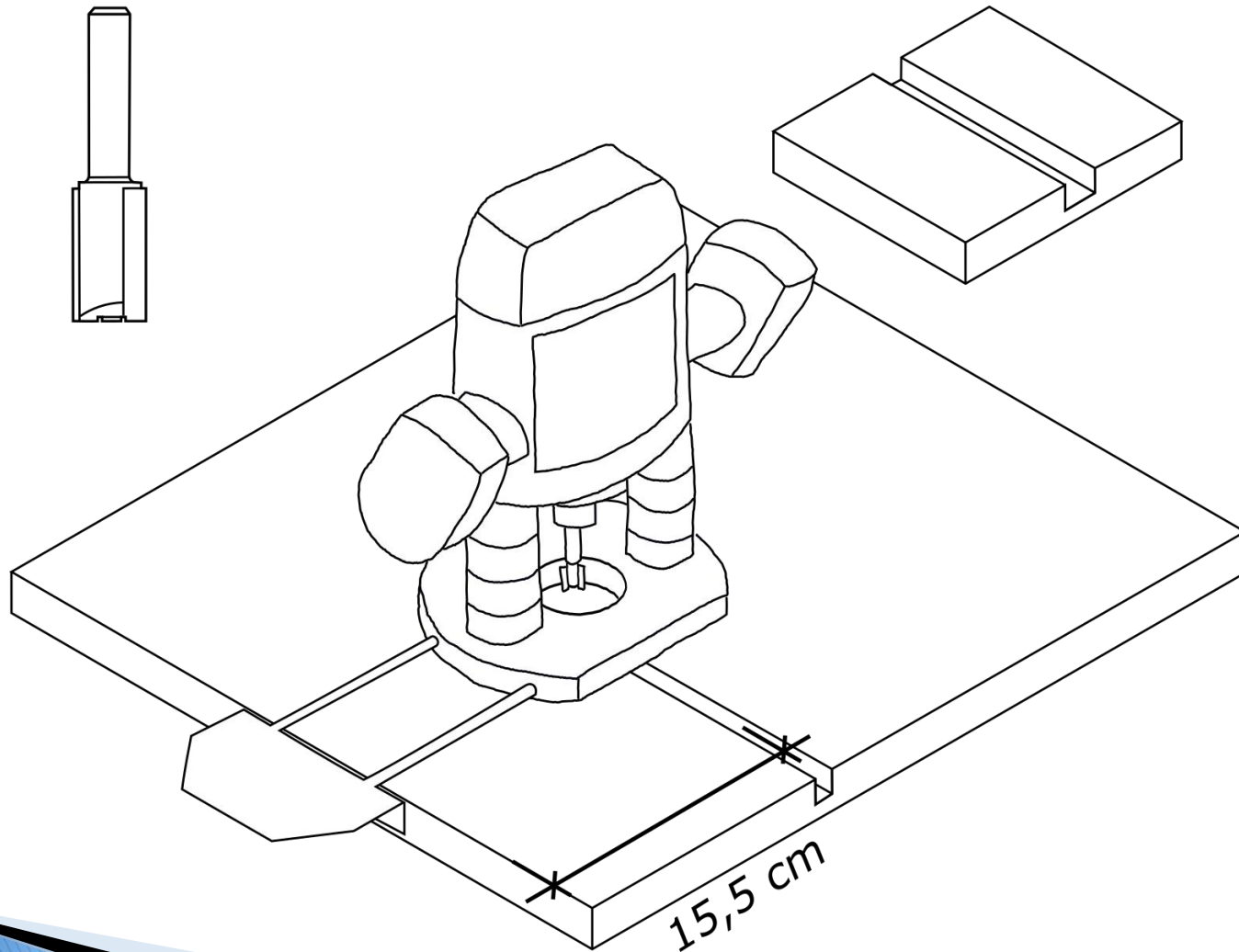
Grundlagen Fräsen – Loch (1)



Grundlagen Fräsen – Loch (2)

- ▶ Werkzeug: Nutfräser
 - ▶ Hilfsmittel: Lineal
 - ▶ Vorab: genau messen, Fräse positionieren
 - ▶ Fräsen: Fräser absenken
- 

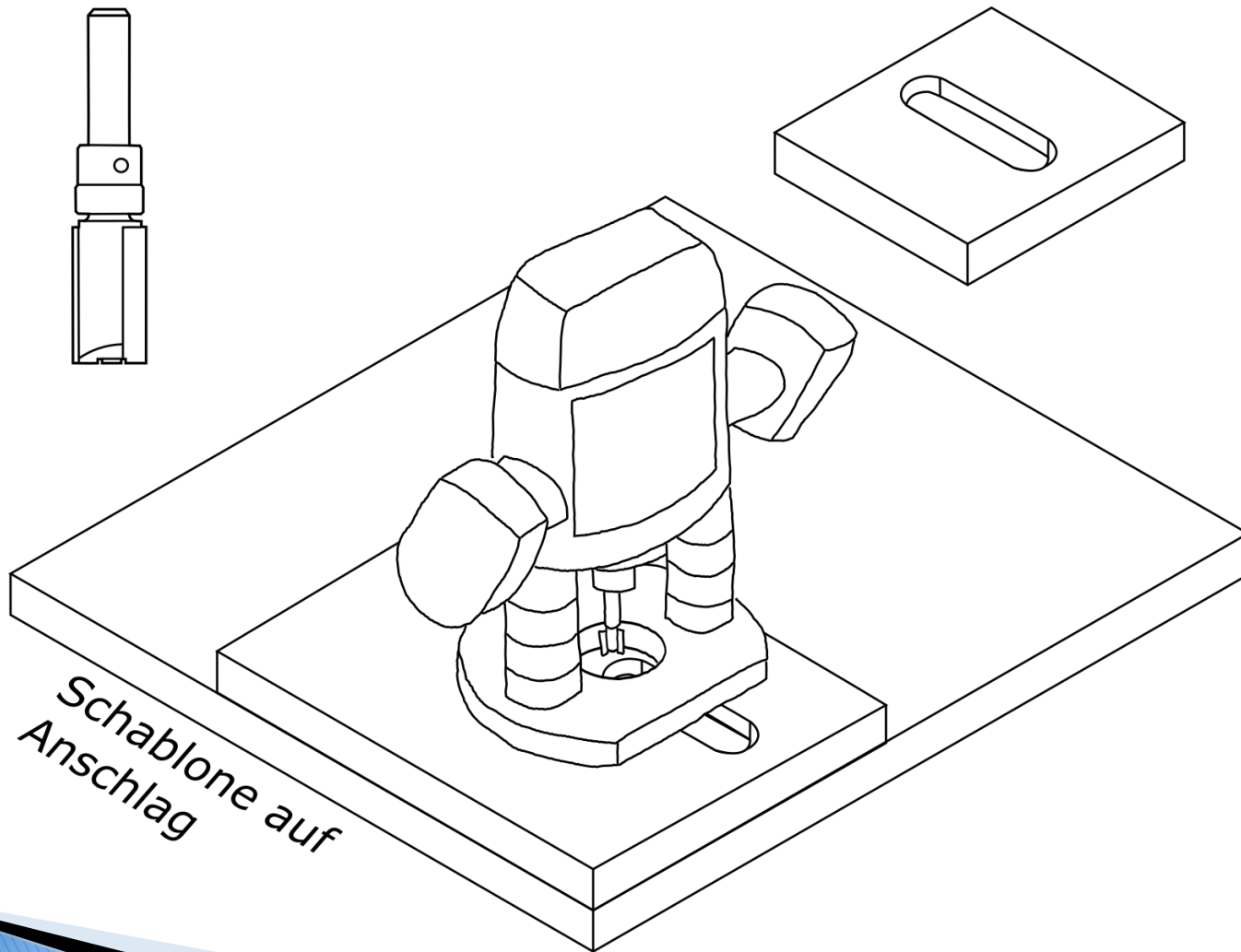
Grundlagen Fräsen – Nut (1)



Grundlagen Fräsen – Nut (2)

- ▶ Werkzeug: Nutfräser
- ▶ Hilfsmittel: Parallelanschlag
- ▶ Vorab:
Genau messen, Parallelanschlag einstellen
- ▶ Fräsen:
 - geradlinig führen
 - Kontakt zum Anschlag halten

Grundlagen Fräsen – Tasche (1)



Grundlagen Fräsen – Tasche (2)

- ▶ Werkzeug: Bündigfräser
- ▶ Hilfsmittel: Fräs-Schablone (Versatz)
- ▶ Vorab: Fräs-Schablone herstellen (wie?)
- ▶ Fräsen:
 - konzentriert Führen
 - Kontakt halten
 - gesamte Tasche ausfräsen (Blindflug)

Grundlagen Fräsen (Origin)

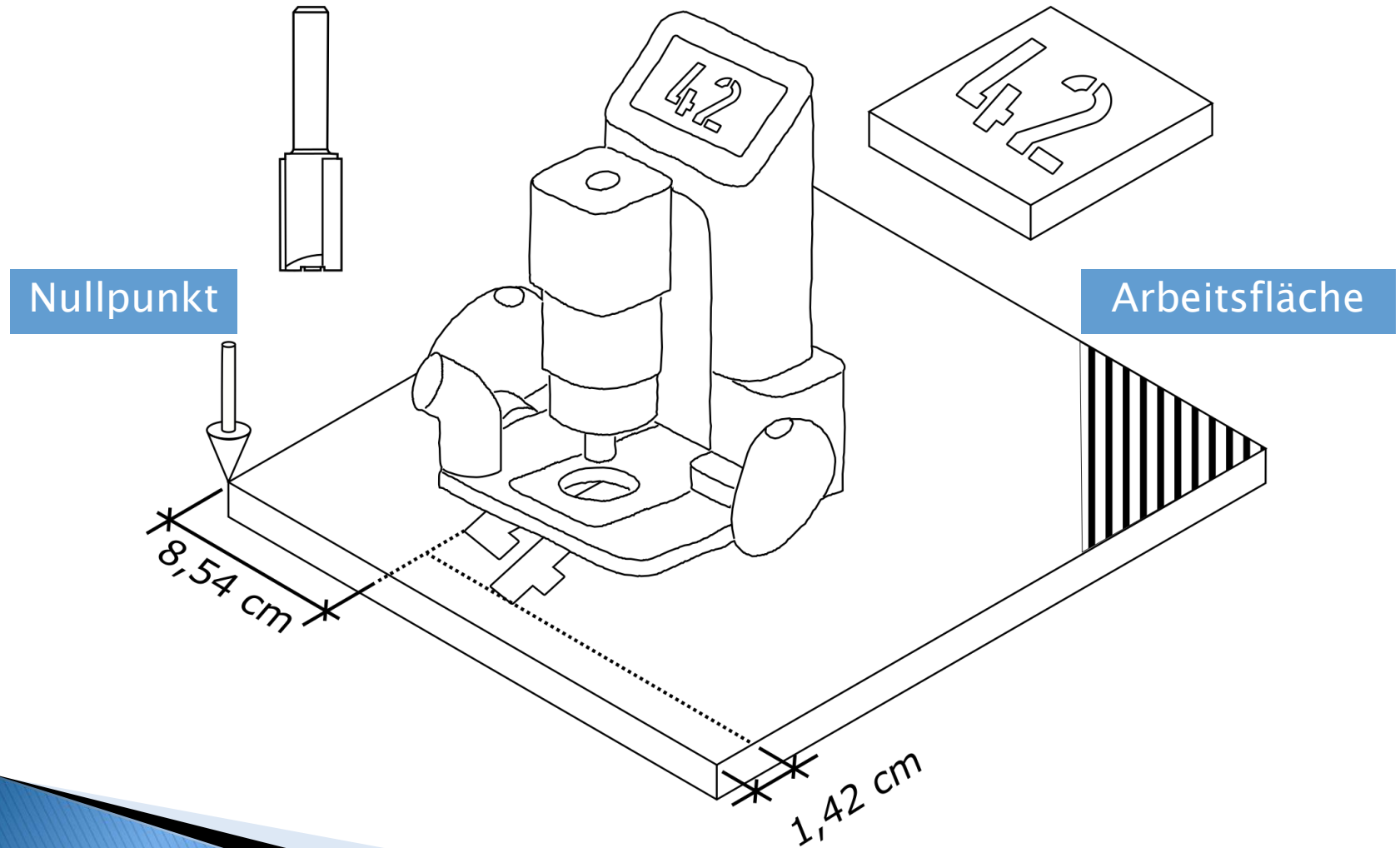
Grundlagen Shaper Origin (1)

- ▶ Handhabung: wie Oberfräse
- ▶ Bestandteile: wie Oberfräse
- ▶ Extras
 - Computer (CNC: Computerized Numerical Control)
 - Display
 - Computergesteuerte Spindel

Grundlagen Shaper Origin (2)

- ▶ Besonderheiten
 - Ausmessen: nicht nötig!
 - Präzises Führen: nicht nötig!
 - Bündigfräser: nicht nötig!
 - Komplexe Formen: kein Problem!
- ▶ Wie soll das funktionieren?
- ▶ Magie?

Grundlagen Shaper Origin (3)



Shaper Origin Demo (Aircut)

Shaper Origin Erstes Fazit

Vorbereitung

- ▶ Zeichnung vorbereiten (Vektorgrafik)
- ▶ Zeichnung in Shaper Origin laden
- ▶ Position auf Arbeitsfläche festlegen

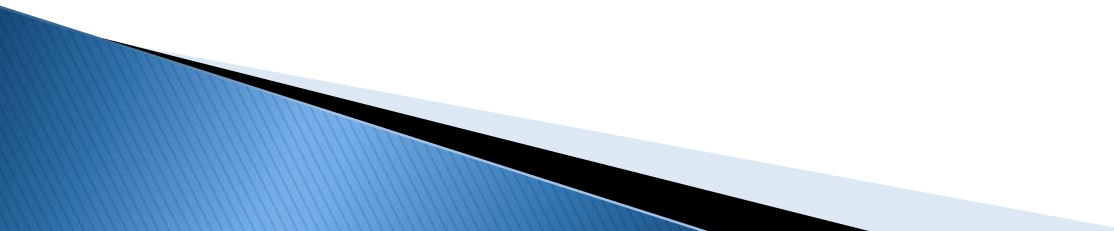
Fräsen

- ▶ Fräsvorgang starten
- ▶ Kontur folgen
- ▶ Shaper Origin korrigiert

Shaper Origin Praxis

Shaper Origin Praxis: Vorbereitung

Shaper Origin Fräse vorbereiten

- ▶ Zubehör
 - ▶ Bestandteile: Gehäuse, Spindel
 - ▶ Fräser einsetzen, Drehzahl
 - ▶ Einschalten, Einstellungen
 - ▶ Arbeitsbereich, Scannen
 - ▶ Gestalten: Zeichnung Laden, Positionieren
 - ▶ Fräsen: Durchmesser, Z-Touch, Eintauchtiefe, Lage auf Linie
- 

Shaper Origin Praxis: Wissen

Fräs-Etikette

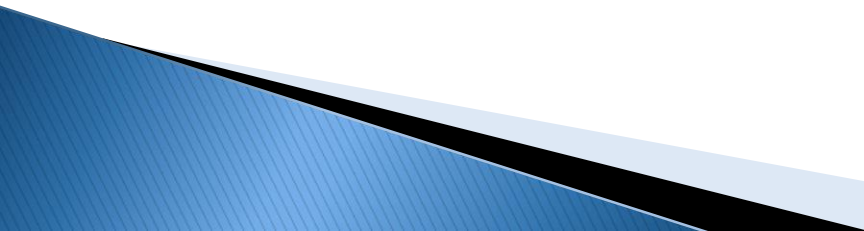
- ▶ Problem: Kraft am Fräser (Eintauchtiefe, Vorschub)
- ▶ Problem: Reibungswärme, Späne auswerfen
- ▶ Eintauchtiefe: max. Fräser-Durchmesser
- ▶ Dickes Material: mehrere Fräsdurchgänge
- ▶ Vorschub: gleichmäßig, zügig

Fazit: Eintauchtiefe, Vorschub, Staubsauger



Shaper Origin Praxis: Sicherheit

Selbstschutz

- ▶ Keine offenen, langen Haare
 - ▶ Keine Kordeln an der Kleidung
 - ▶ Schutzbrille
 - ▶ Gehörschutz
 - ▶ Staubsauger, Atemschutz (Krebs, Allergien)
 - ▶ Material befestigen (Zwingen, Klebeband)
 - ▶ Scharfe Fräser, Fräser Abdeckung
 - ▶ Einweisung, Anweisungen Kursleiter
- 

Shaper Origin: Selber Fräsen

Shaper Origin: Selber Fräsen

Checkliste

1. **Eintauchtiefe** korrekt (2,5 mm / 4,1 mm)?
2. Cut Mode: **Lage auf Linie** korrekt?
3. **Schutzbrille, Gehörschutz?**
4. **Staubsauger an, Spindel an?**
5. Zuerst: **Innenkonturen** fräsen
6. Fräsen beenden
7. Danach: **Aussenkontur** fräsen
8. Fräsen beenden
9. Zweiter Durchgang: weiter bei 1.

Shaper Origin: Fazit

Shaper Origin: Fazit

- ▶ Jeder kann mit Shaper Origin fräsen
 - Kein Ausmessen nötig
 - Kein präzises Führen nötig
 - Komplexe Formen möglich
- ▶ Eine Fräse in der Nachbarschaft
 - Welche Erfahrungen habt Ihr?
 - Welches Wissen habt Ihr?
 - Was wollt Ihr noch lernen?
 - Was ist Euer erstes Origin-Projekt?

Informationen

- ▶ Projekt Garage42
<https://www.garage42.org/>
- ▶ Webpage zum Kurs
<https://blog.garage42.org/g42/blog/workshop-nachbarfraesen-nebenan/>
(Links, Informationen)
- ▶ Garage42 GitHub Repository
 - Slides zum Kurs
 - G42 Tool Caddy Design