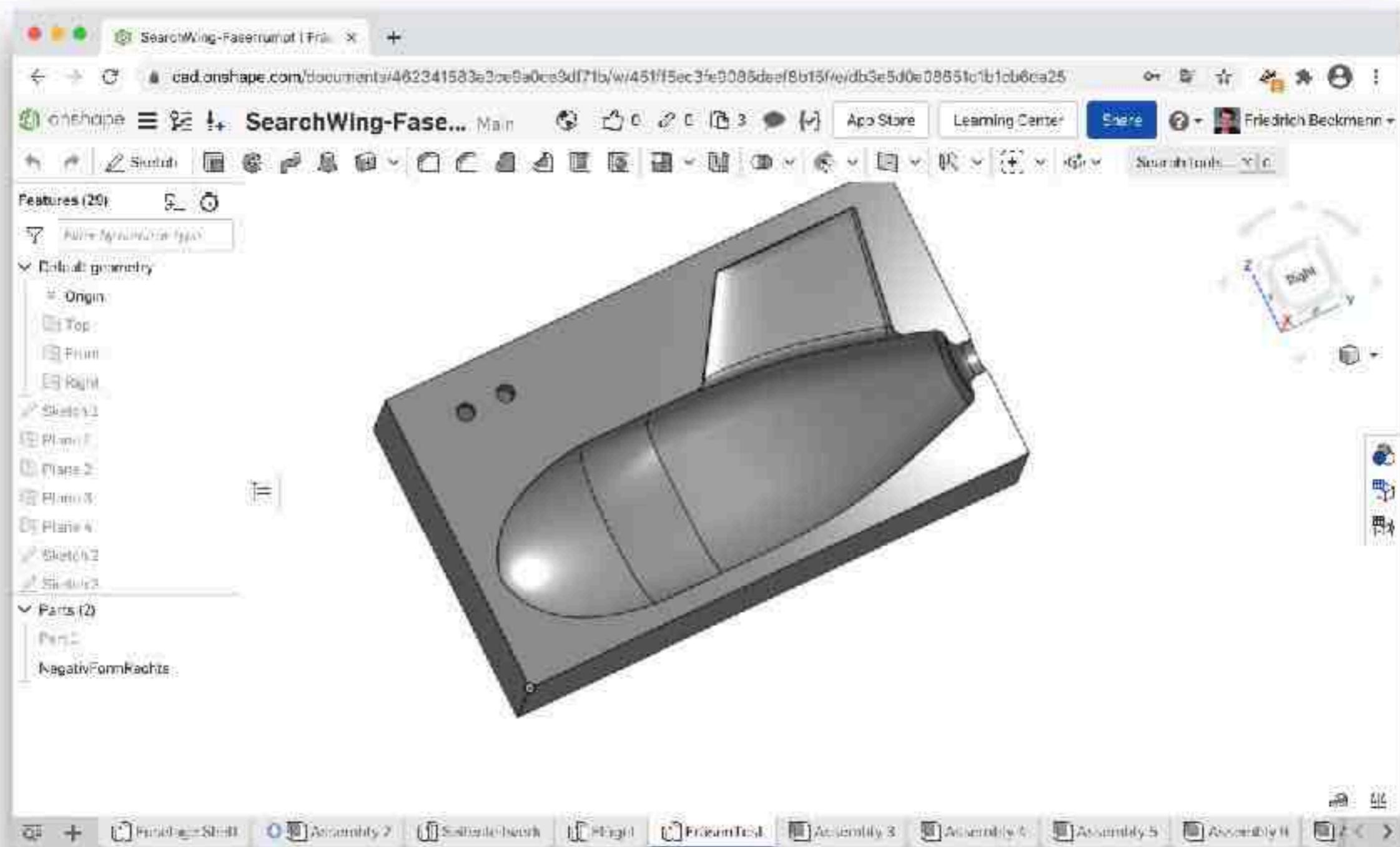


SearchWing Fräsversuch

15./19./20. Dezember 2020

Maximilian Schäferle, Stefan Laimer, Friedrich Beckmann

Minirumpf in Onshape



Frässtrategie / Deskproto

- Planfräsen (75mm)
- Löcher bohren (8mm) (zusammen ca. 5 Minuten)
- Schruppen - Strategie „Z-Konstant“ (2mm Ebenen)
- Flügelspitze schlichten (Strategie Versatz)
- Schlichten - Strategie „Z-Konstant“ (0.06mm Ebenen)
- Schlichten - Strategie „Überkreuz“ ($d/129$, 0.06mm)

Schruppen

- Fräser Hufschmied 8mm/flach (103DFOSL080)
- Strategie Z-Konstant
- Abstand Wege 2.8mm , Verfahrensschritte 2.8mm (?)
- Abstand z Ebenen 2mm, Aufmaß 0.5mm
- Genauigkeit erhöhen Faktor 9 (-> Rechenzeit steigt, aber Fräszeit nicht)
- **Gegenlauf eingestellt (-> besser Gleichlauf)**
- Fräszeit Deskproto: 11 Minuten (Real ca. 20 Minuten)

Flügelspitze

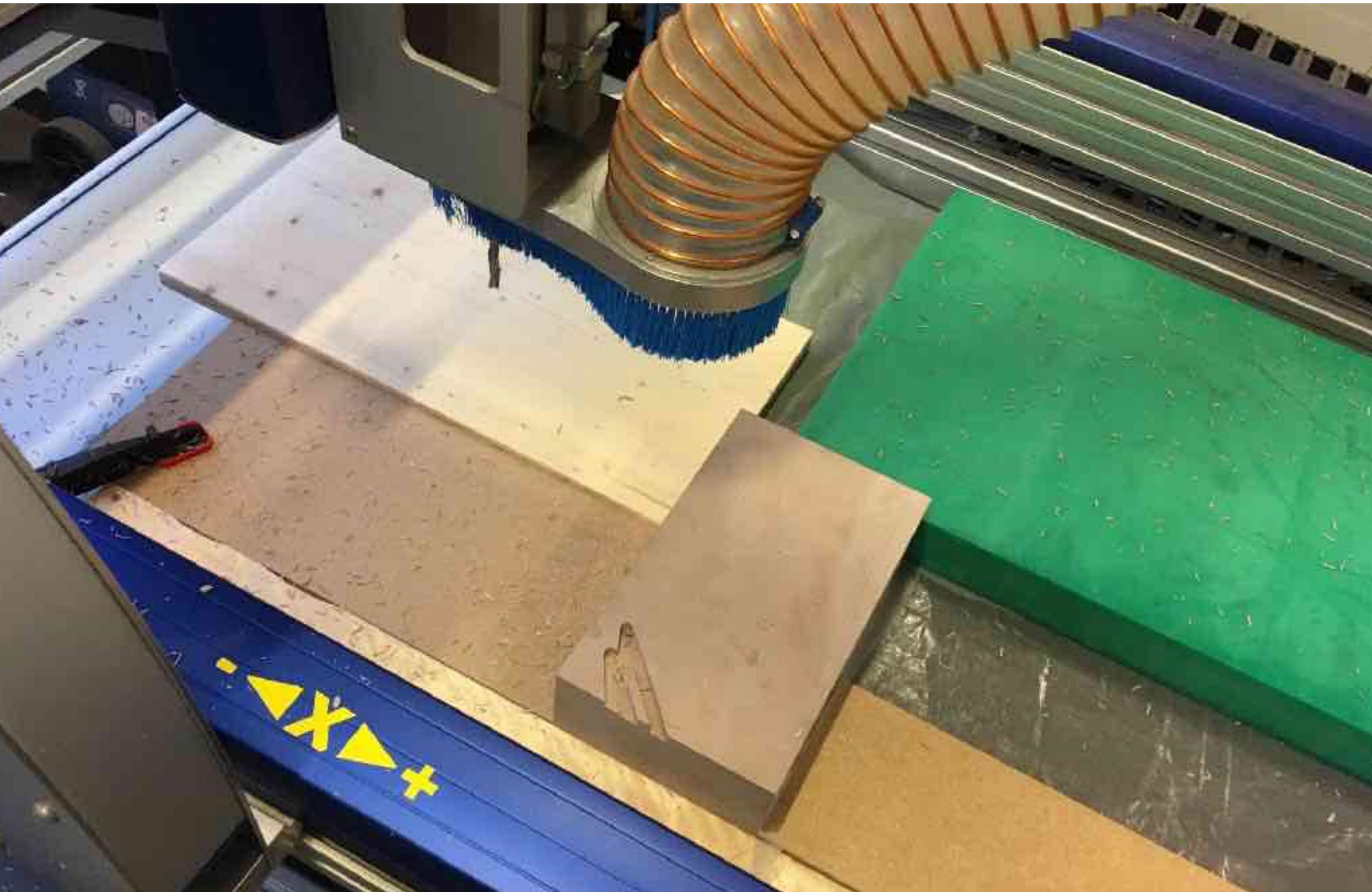
- 8mm Kugelfräser kommt nicht in die Ecke
- Deshalb Schichten mit 8mm Flachfräser
- Strategie Versatz
- Abstand Werkzeugweg 0.242 / Verfahrensschritte 0.242 (Fehler?)
- Genauigkeit verfeinern Faktor 9 (0.03 Genauigkeit)
- Aufmaß 0.1mm

Erster Versuch

- Start um 15:24 Uhr
- x Richtung in Fräsdaten ist y Richtung auf der Fräse.
- Fräsbahnen in Xpertmill um 90° gedreht - hat nicht richtig funktioniert -> Fräsfehler
- Deshalb den Block um 90° gedreht...

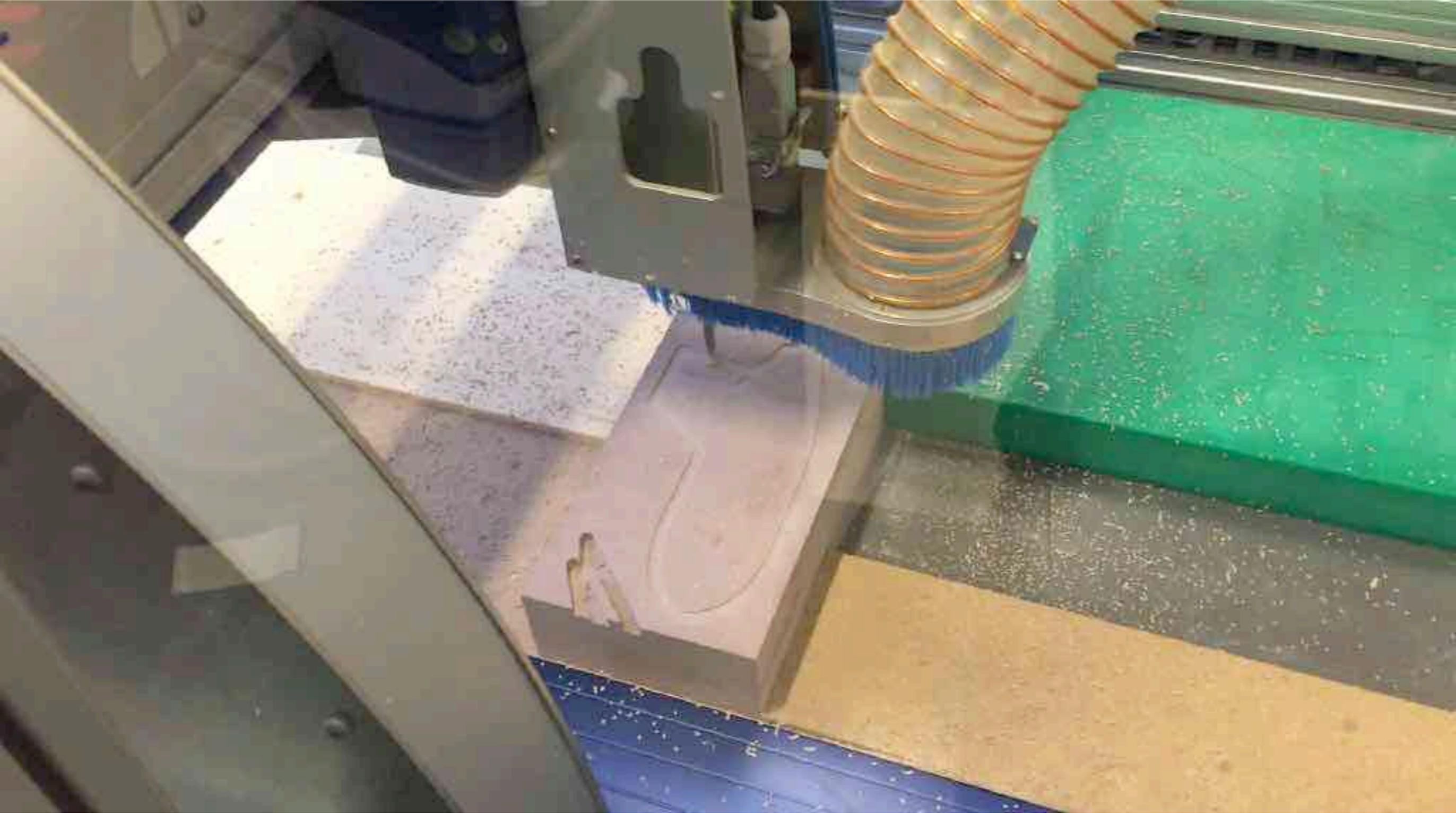


Block um 90° gedreht (Start 15:52)



Schruppen und Flügelspitze

Schruppen Kontur







**Fehler beim
manuellem
Bewegen (Z +-
auf Handteil
verwechselt)**

**Riefen
(Gegenlauf?)**



Schlichten Kontur

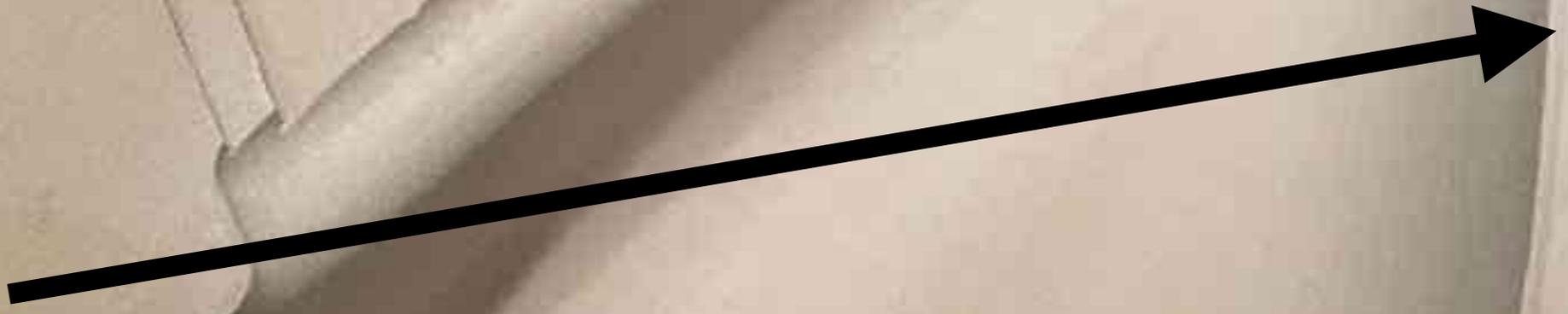
- Fräser Hufschmied 8mm Kugel (103DFORSXL080)
- Strategie „Z-Konstant“
- Idee: Senkrechte Wände werden korrekt gefräst
- Abstand Werkzeugwege: $d/129$ (= 0.06mm)
- Länge Verfahrensschritte: $d/129$ (=0.06mm)
- Abstand Z-Ebenen: 0.06mm
- Genauigkeit Faktor 3 (default)
- Arbeitsraum z: 0 bis 74.9mm (nicht über Rand => Fehler?)
- Rand: Plus Fräser
- Wegbedingung: Gleichlauf
- Zeitvorhersage XPertMill: 1h 23 Minuten
- Real: 2h 50 Minuten

Schlichten Konur

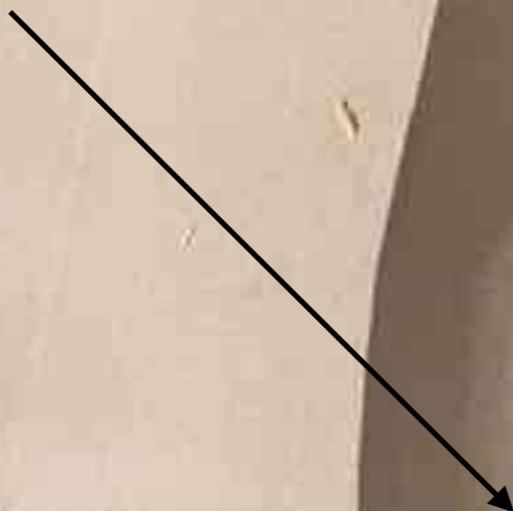




Randfase?

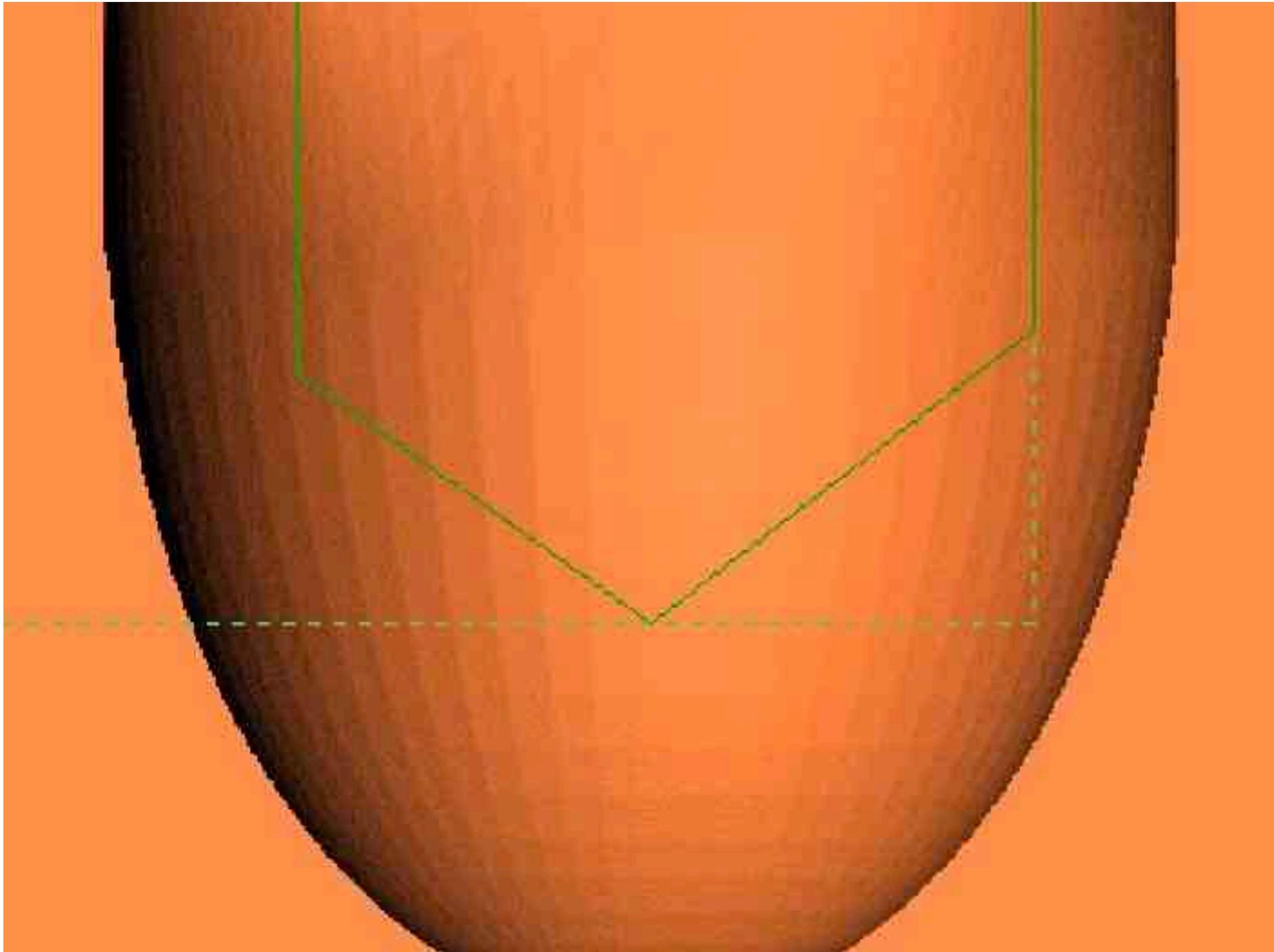


Kacheln?



Kacheln?

Deskproto Simulation zeigt Kacheln



Deskproto Werkzeugwege mit Kacheln

The image shows a software interface for configuring a 3D job. The main window is titled "3D Job Parameter - Schichten-Kontur". It has several tabs: "Allgemein", "Strategie", "Schruppen", "Arbeitsraum", "Rand", "Wegbedingungen", and "Erweitert". The "Allgemein" tab is active, showing the following settings:

- Name: Schichten-Kontur
- Werkzeug: Hufschmied-8-Kugel
- Genauigkeit:
 - Abstand Werkzeugwege: 0.06 (d/129) mm
 - Länge der Verfahrensschritte: 0.06 (d/129) mm
- Vorschub:
 - Vorschub: 4000 mm/Min
 - Drehzahl: 15000 1/min

Below the settings, a note states: "Die Genauigkeit der Distanzwerte wird gerundet zu: (d=Durchmesser Fräser) / (ungerade Zahl)". At the bottom of the dialog are buttons for "Hilfe", "Anwenden", "Abbrechen", and "OK".

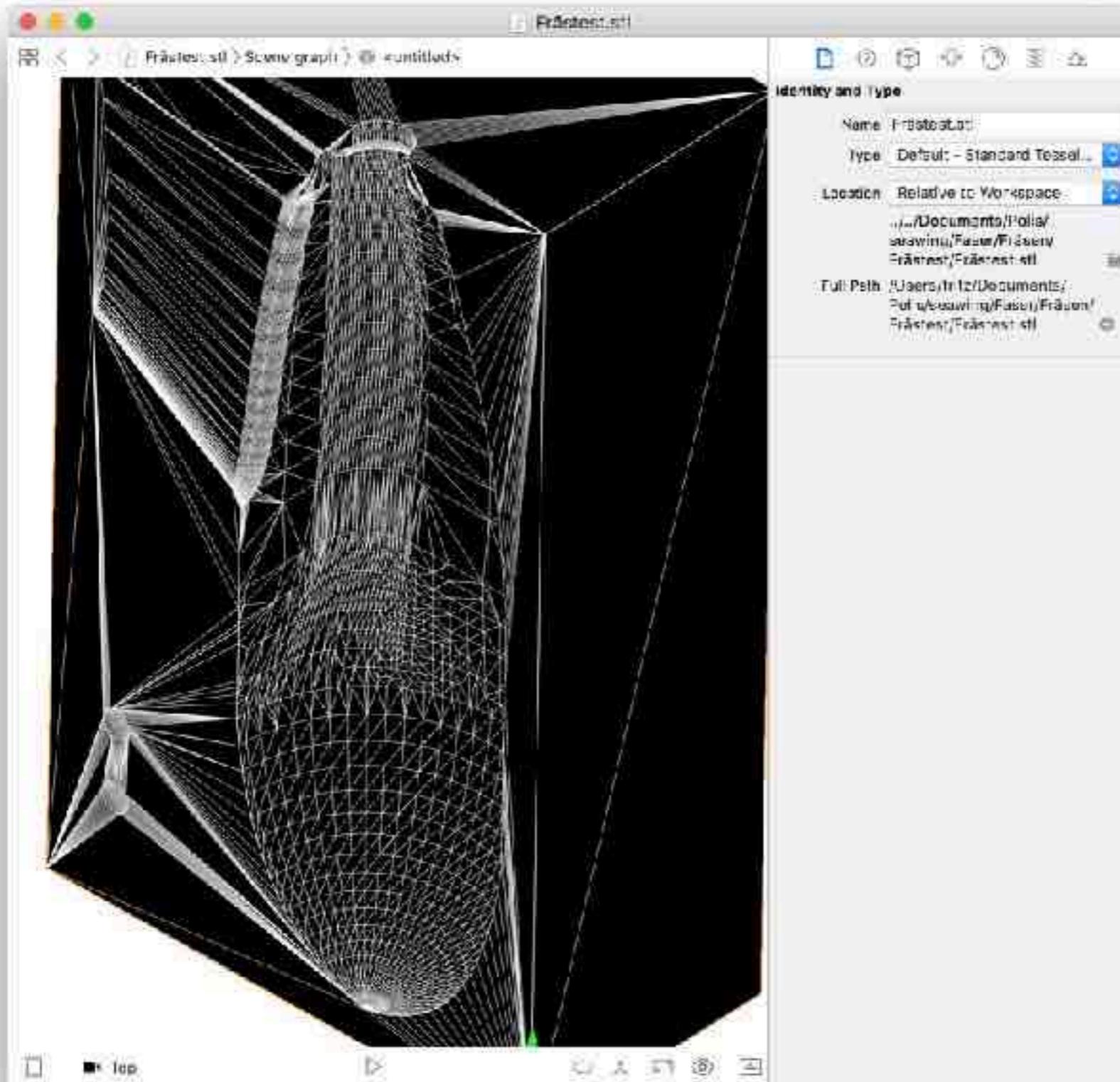
To the right of the dialog is a 3D visualization of a part with a red surface. The part is covered with a dense grid of tool paths, which are represented by thin, parallel lines. A green dashed line indicates the tool's path. The part is shown in a perspective view, with a coordinate system (X, Y, Z) visible at the bottom center. The X-axis is horizontal, the Y-axis is vertical, and the Z-axis is pointing out of the page. The part is a cylindrical component with a flange at the top and a central hole. The tool paths are arranged in a pattern that follows the contour of the part, with a central vertical path and radial paths extending outwards.

At the bottom left of the image, there is a list of NC files:

Name	Datum
fraesdat#1_Planfräsen-Kant...	12/19/20 12:35 PM
fraesdat#2_Schichten-Kontu...	12/19/20 12:35 PM
fraes2.s4g	12/19/20 4:34 PM
fraes3.s4g	12/19/20 4:34 PM

At the bottom center, there are three icons for navigation: "DREHEN" (rotate), "VERSCHIEBEN" (move), and "ZOOM".

STL mit Kacheln...



- STL Export Checken...
- Kacheln waren schon in den Designdaten

Schichten Überkreuz

Strategie Überkreuz

- Fräser Hufschmied 8mm Kugel (103DFORSXL080)
- Strategie „Überkreuz“
- Idee: Flache 3D Flächen korrekt fräsen
- Abstand Werkzeugwege: $d/129$ (= 0.06mm)
- Länge Verfahrensschritte: $d/257$ (=0.03mm)
- Arbeitsraum z: 0 bis 75mm
- Rand: Plus Fräser
- Wegbedingung: Mäander
- Vertikalflächen Höhe/Schrittweite: 4 (notwendig?)
- Zeitvorhersage XPertMill: 3h 37 Minuten
- Real: 7h 10 Minuten

Fräsen Überkreuz





- Geschwindigkeit nicht konstant. NC Problem?
- Höhenfehler beim Schlichten vs. Planfräsen

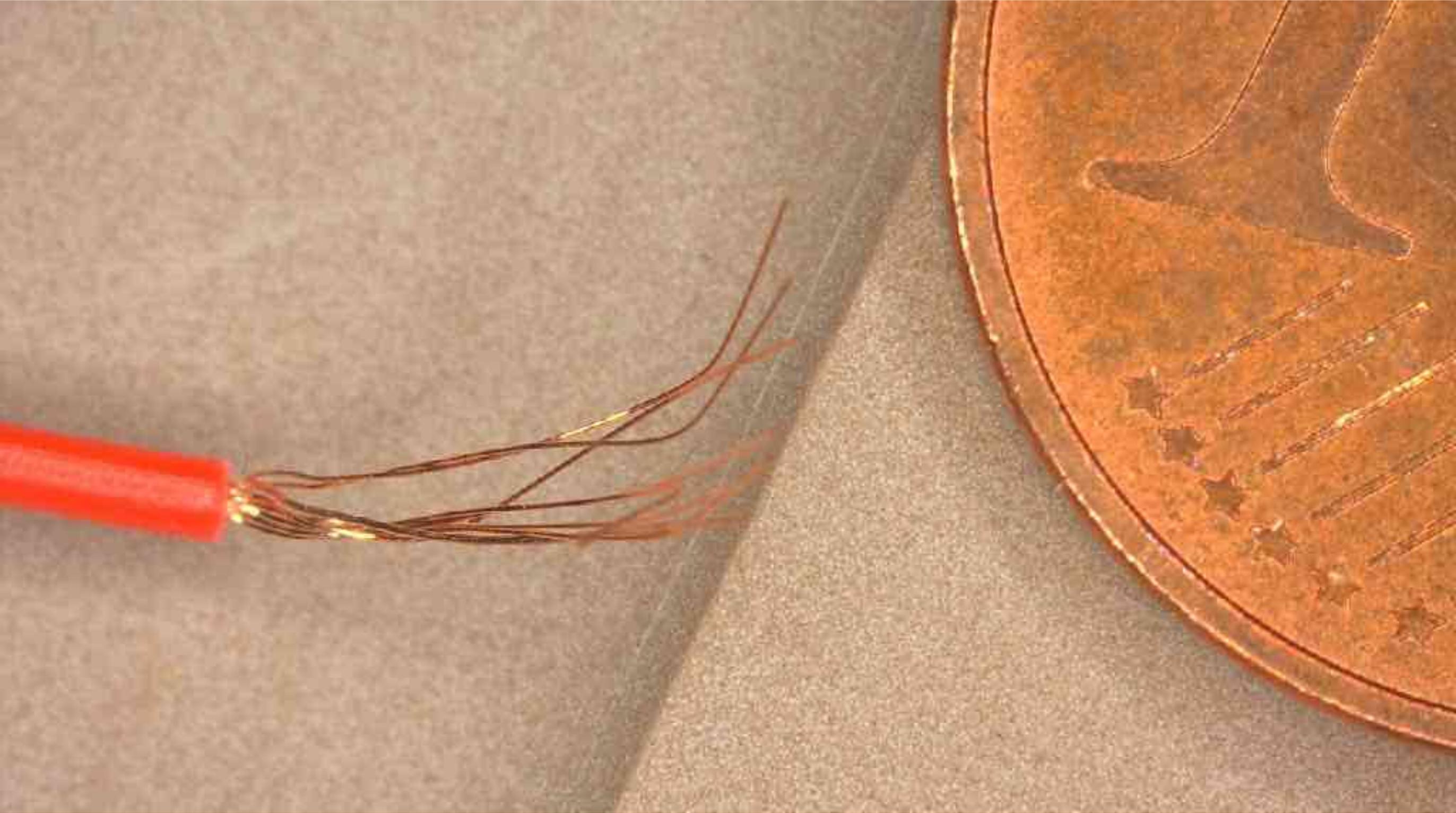


Randhöhe zwischen Planfräsen mit Flachfräser und Schlichten unterschiedlich



Oberflächenqualität

Flügelkante





Loch am Heck





Ergebnisse

- XpertMill kann 5000mm/min Vorschub maximal einstellen, aber sie fährt abhängig vom Weg langsamer
- Ist das ein Problem der Steuerung (XpertMill?)
- Fräszeiten werden dadurch ca. doppelt lang
- Fräsergebnisse sehr gut. Muster aus STL erkennbar.
- Randproblem. Fräserwechsel Z Höhe falsch? Nicht mit Messdose gewechselt weil vergessen...