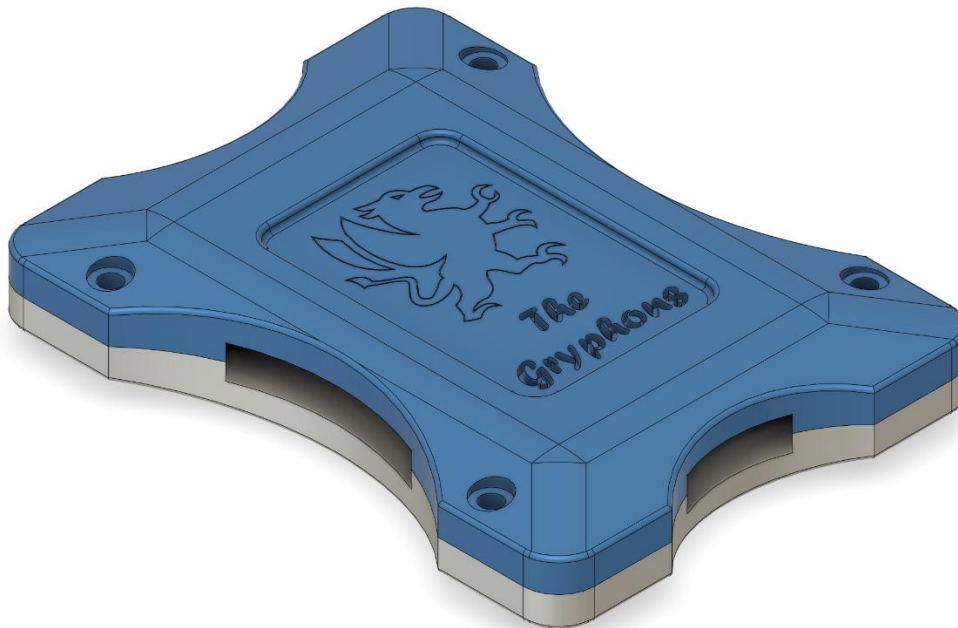


Auswahl und Anwendung von Bearbeitungsstrategien für quadratische Rohteile

In diesem Teil des Projekts setzen Sie Ihre Kenntnisse der Planen- und Schrappstrategien ein, um geeignete 2D-Bearbeitungsoperationen auszuwählen und anzuwenden und das Rohteil rechteckig zu machen.

Lernziele:

- Erstellen Sie eine Planfräsoperation.
- Erstellen Sie Konturbearbeitungs-Operationen.



Das abgeschlossene Projekt

1. Rohteile, die relativ quadratisch und dimensional einheitlich sind, um sicher in einem Schraubstock eingesetzt zu werden, benötigen für die Bearbeitung evtl. nur zwei Setups.

Anmerkung: Das angezeigte Rohteil ist absichtlich viel größer als für das 3D-Label-Projekt erforderlich, damit alle Elemente in diesem Dokument einfacher zu visualisieren sind.

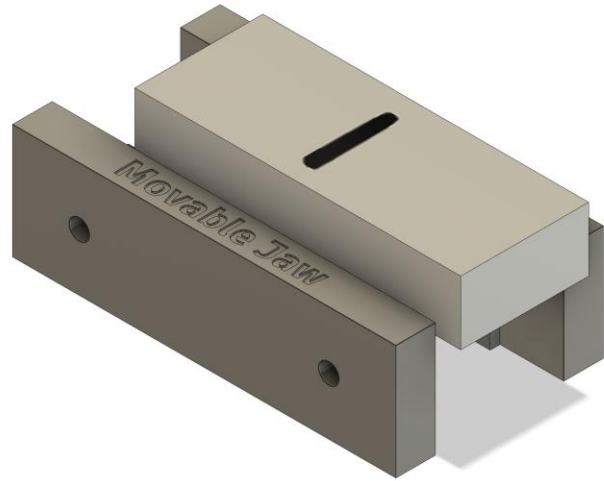


Abbildung 1: Standard-Rohrteil in einem Schraubstock für Operationen des ersten Setups positioniert

2. Klicken Sie in der Symbolleiste der Registerkarte „Fräsen“ auf „Setup“ > „Neues Setup“, um ein neues Setup zu erstellen.

Legen Sie für „Ausrichtung“ die Option „Z-Achse/-Ebene und X-Achse auswählen“ fest.

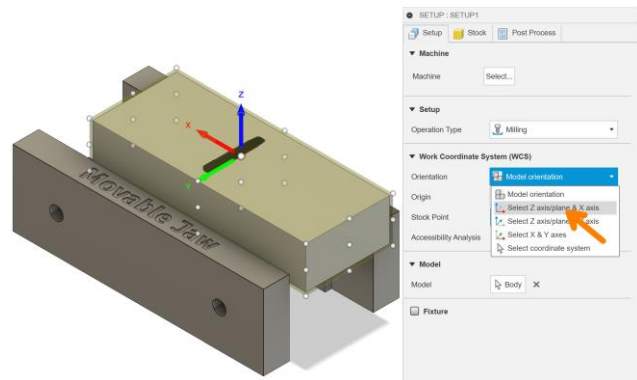


Abbildung 2: Ausrichtung des WKS für neues Setup anpassen

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „X-Achse umkehren“.

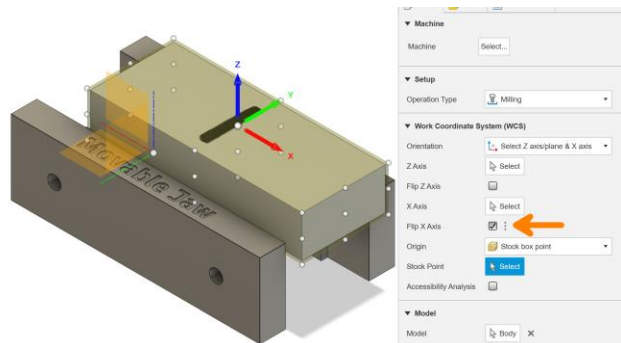


Abbildung 3: Ausrichtung des WKS für neues Setup anpassen

- Wählen Sie die hintere linke Ecke des Rohteils aus. Wählen Sie das Werkstück als Modellkörper aus.

Anmerkung: Sie können eine andere Ecke basierend auf der verfügbaren Maschine und den Arbeitsablauf-Voreinstellungen auswählen.

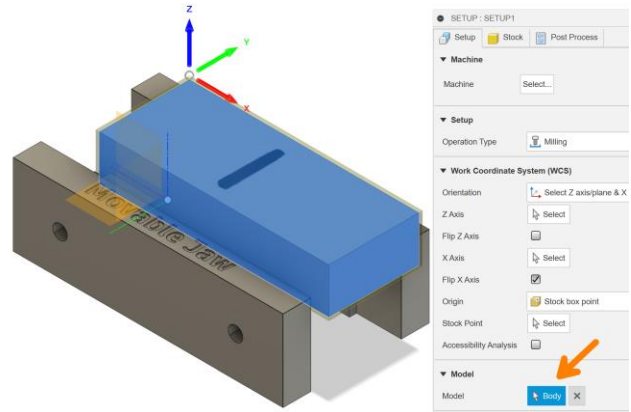


Abbildung 4: Modell auswählen

- Klicken Sie auf die Registerkarte „Rohteil“. Fügen Sie auf allen Seiten Rohteilmaterial hinzu und geben Sie in alle Felder einige Millimeter ein.

Anmerkung: Der Vorgabewert beträgt 1 mm, Sie können jedoch je nach dem Rohteil, das Sie für die Rechteckauswahl benötigen, etwas mehr oder weniger auswählen.

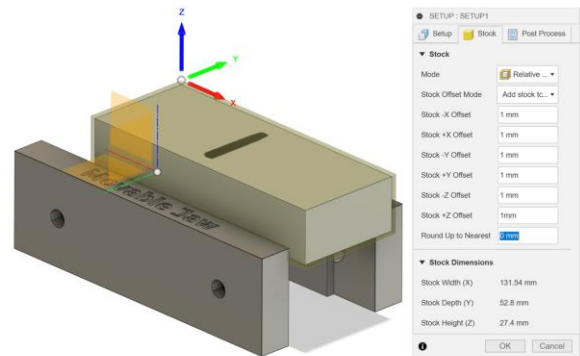


Abbildung 5: Rohteilversatz festlegen

- Stellen Sie sicher, dass das Ergebnis mit dem Beispiel übereinstimmt.

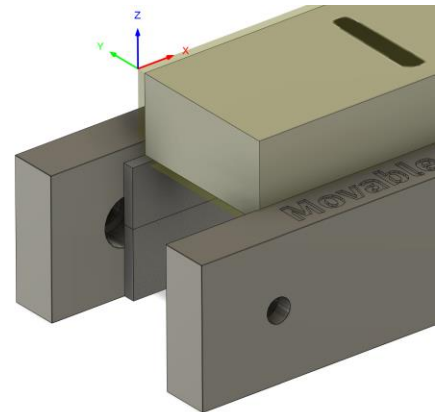


Abbildung 6: Fertiges Rohteil für Setup1

7. Klicken Sie im Bereich „Einrichten“ auf „WKS antasten“.

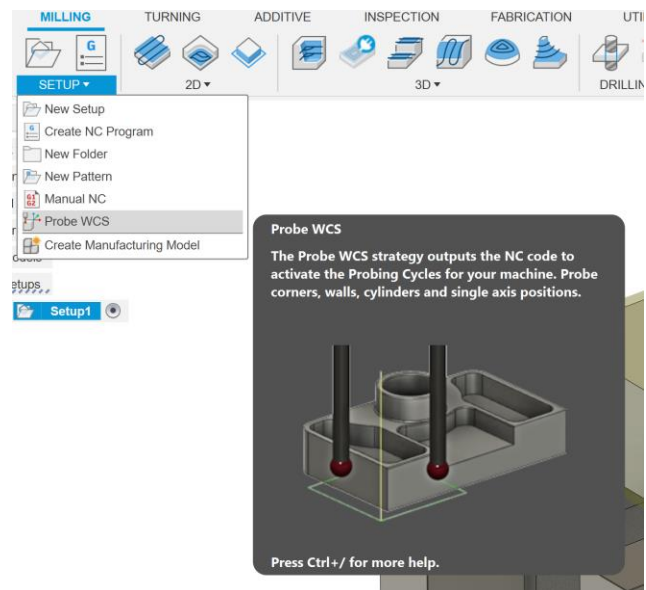


Abbildung 7: Sondierungsoperation starten

8. Klicken Sie auf „Auswählen“, um den Taster aus der hochgeladenen oder einer bereits verfügbaren Bibliothek auszuwählen.

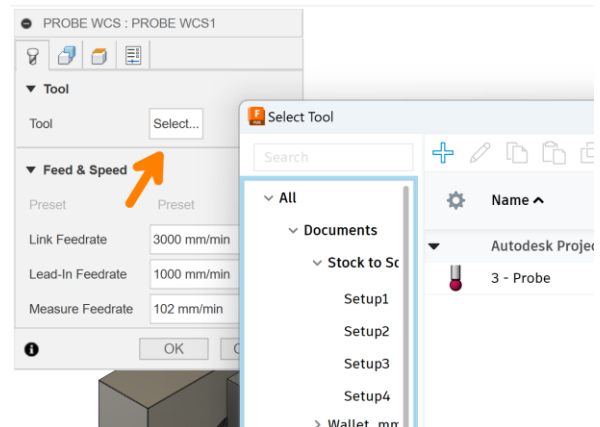


Abbildung 8: „Taster“ in der Werkzeugbibliothek auswählen

9. Klicken Sie auf die Registerkarte „Geometrie“ und stellen Sie den Antastmodus auf „Rohteil“ ein.

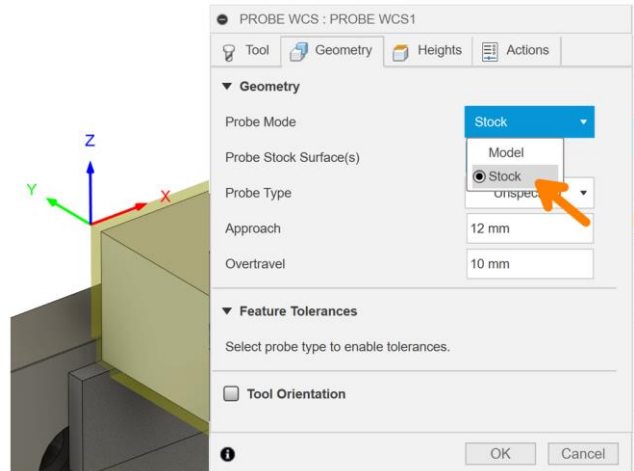


Abbildung 9: Rohteil zum Antasten auswählen

10. Wählen Sie die dargestellten Flächen aus, um die X- und Y-Referenzflächen zu messen.

Vergewissern Sie sich, dass „Antasttyp“ auf „XY-Außenecke“ gesetzt ist, basierend auf der vorherigen Auswahl des WKS-Rohteilpunkts.

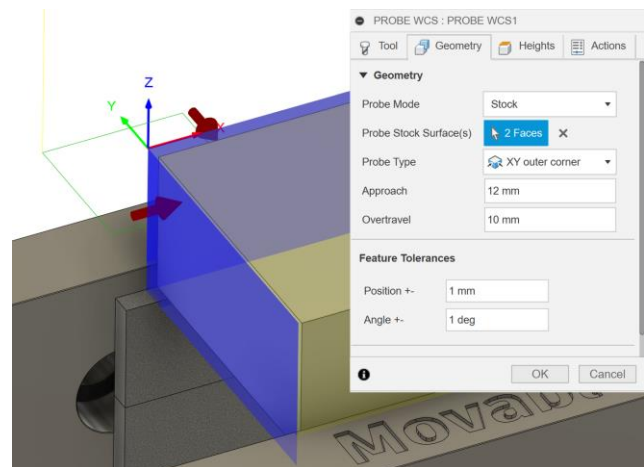


Abbildung 10: X- und Y-Flächen für die Prüfung auswählen

11. Kopieren Sie den Antastvorgang und fügen Sie ihn in dasselbe Setup im Browser ein.

Bearbeiten Sie die neue Antastoperation. Klicken Sie auf die Registerkarte „Geometrie“ und deaktivieren Sie die Auswahl unter „Rohteiloberfläche antasten“. Wählen Sie die obere Fläche wie dargestellt aus und legen Sie den Antasttyp auf „Z-Fläche“ fest.

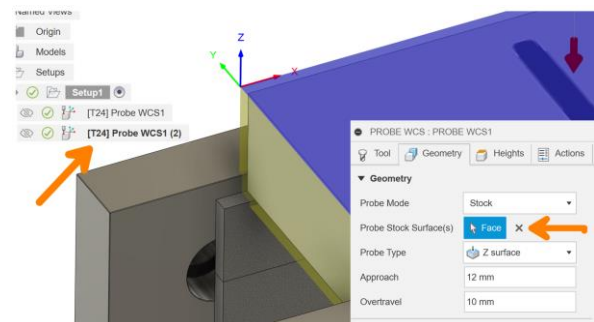


Abbildung 11: Anzutastende Z-Fläche auswählen

12. Jetzt führen Sie eine Planfräsoperation durch. Klicken Sie in der Symbolleiste der Registerkarte „Fräsen“ auf „2D-Gruppe“ > „Fläche“.
Wählen Sie den Schaftfräser mit 12 mm aus der hochgeladenen Bibliothek aus.

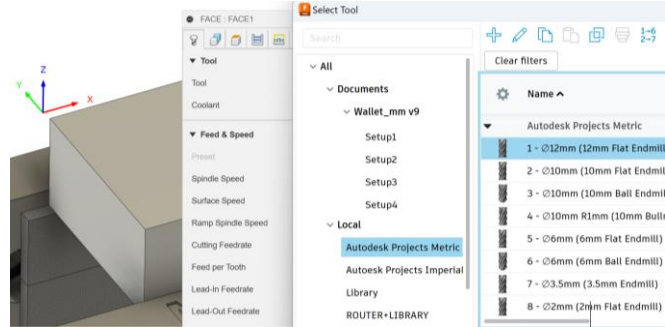


Abbildung 12: Werkzeug für Planfräsoperation auswählen

13. Klicken Sie auf die Registerkarte „Geometrie“ und wählen Sie die Rohteilkontur aus.

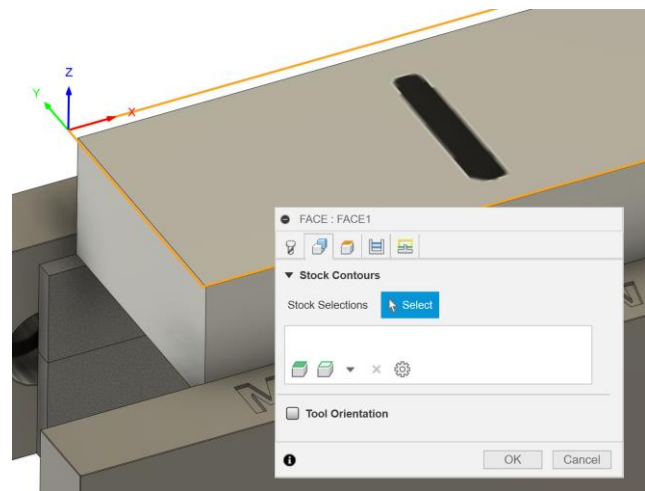


Abbildung 13: Rohteilkontur für eine Planfräsoperation auswählen

14. Klicken Sie auf die Registerkarte „Durchgänge“. Setzen Sie den Rohteilversatz auf „2“, um sicherzustellen, dass nach Abschluss der Operation kein Material mehr übrig bleibt. Dies ist häufig erforderlich, wenn Sie ein Bauteil haben, dessen Bemaßungen durch den Werkzeugdurchmesser gleichmäßig geteilt werden können. Durch das Dehnen der Bearbeitungsbegrenzung kann das Werkzeug über die ausgewählte Geometrie hinaus bewegt werden, um das gesamte Material vollständig zu entfernen.

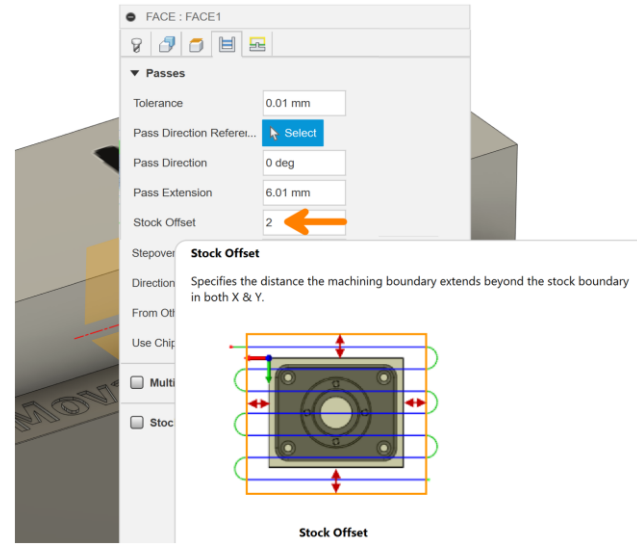


Abbildung 14: Rohteilversatz für Flächenoperation festlegen

15. Stellen Sie sicher, dass das Ergebnis mit dem Beispiel übereinstimmt.

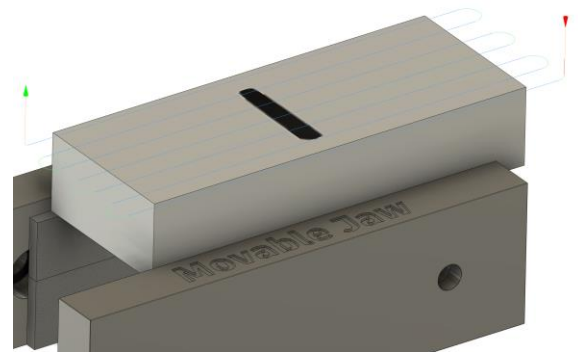


Abbildung 15: Werkzeugweg für abgeschlossene Flächenoperation

16. Sobald die obere Fläche abgeflacht wurde, ist es wichtig, die angrenzenden Flächen durch Seitenfräsen über eine Konturoperation rechteckig zu machen. Klicken Sie in der Symbolleiste der Registerkarte „Fräsen“ auf „2D-Gruppe“ > „2D-Kontur“.

Klicken Sie auf die Registerkarte „Geometrie“ und wählen Sie die obere Kante des Modells als Konturauswahl aus.

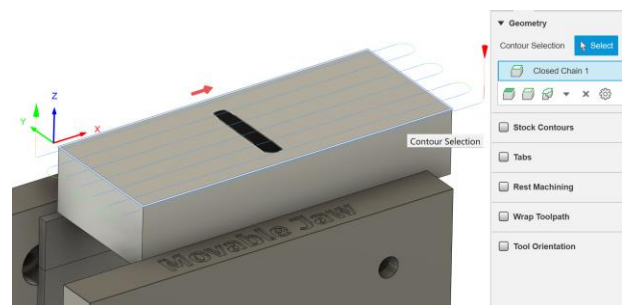


Abbildung 16: Obere Kante des Modells auswählen

17. Klicken Sie auf die Registerkarte „Durchgänge“. Legen Sie den Endtiefenversatz auf einen negativen Wert fest, der ein sicheres Klemmen ermöglicht, wenn das Bauteil umgedreht wird, um die andere Seite in Setup2 zu bearbeiten. In diesem Beispiel wird der Wert -20 verwendet.

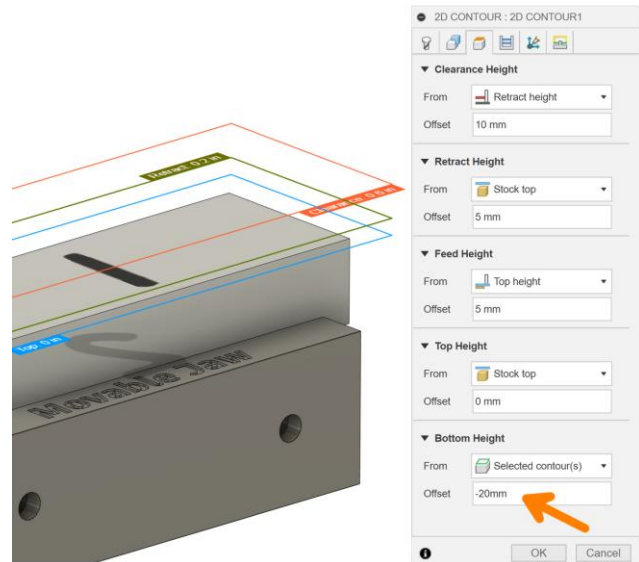


Abbildung 17: Endhöhe der Bearbeitung extern festlegen

18. Simulieren Sie alle Operationen in Setup1 und überprüfen Sie, ob das Ergebnis mit dem Beispiel übereinstimmt.

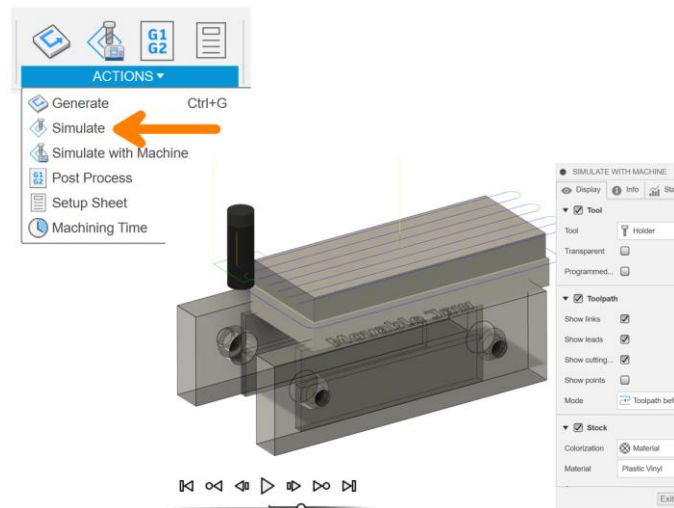


Abbildung 18: Werkzeugwege und Rohteil nach der Simulation von Operationen

19. Ein Ertasten des umgedrehten Bauteils für das nächste Setup ist einfacher, wenn das gesamte Ende, das aus dem Schraubstock herausragt, seitwärts gefräst wurde. Hierfür ist eine andere Konturoperation erforderlich.

Wählen Sie die 2D-Kontur erneut aus. Drücken Sie auf der Registerkarte „Geometrie“ die ALT-Taste und halten Sie sie gedrückt, und wählen Sie die untere Kante des Modells als Konturauswahl aus.

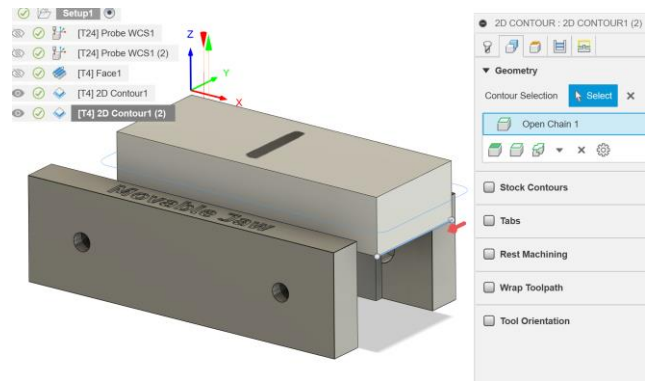


Abbildung 19: Kante für eine Konturoperation auswählen

20. Klicken Sie auf die Registerkarte „Höhen“.

Setzen Sie „Endtiefe der Bearbeitung“ auf „Rohteil unten“. Legen Sie den Versatz auf einen kleinen negativen Wert fest, um sicherzustellen, dass kein überschüssiges Material auf der Fläche verbleibt.

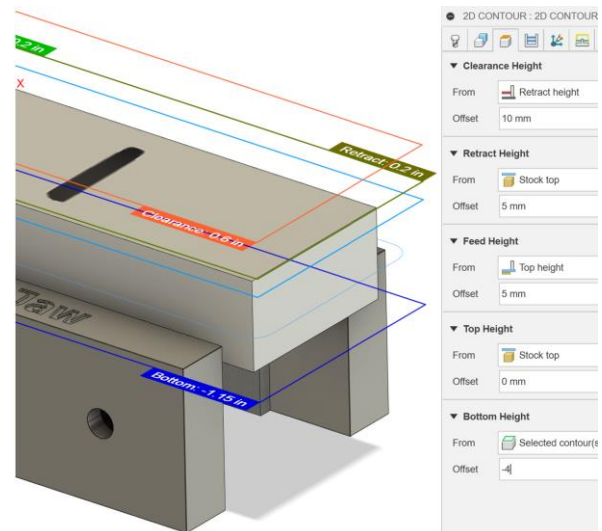


Abbildung 20: Endhöhereinstellungen anpassen

21. Simulieren Sie die 2D-Kontur-Operation und überprüfen Sie, ob das Ergebnis mit dem Beispiel übereinstimmt.

Kehren Sie das Rohteil um, sodass Seite 2 nach oben weist, und sichern Sie das Rohteil im Schraubstock.

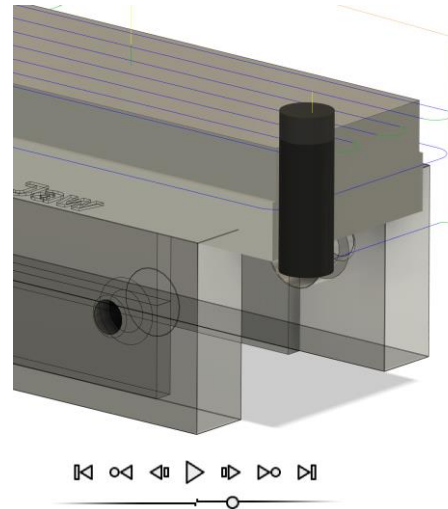


Abbildung 21: Werkzeugwege und Rohteil nach der Simulation von Operationen

22. Ein neues Setup erstellen Legen Sie die Ausrichtung auf „Z-Achse/-Ebene und X-Achse auswählen“ fest.

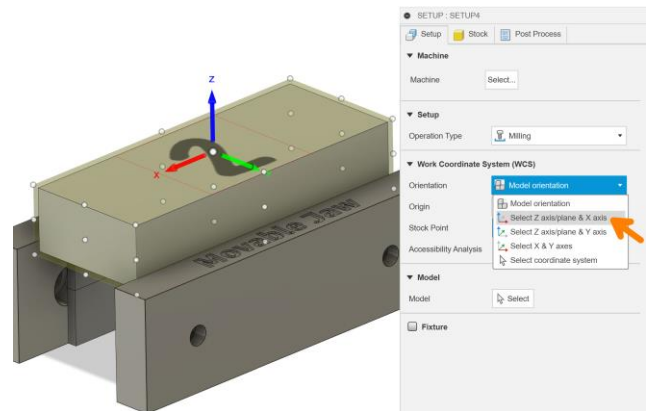


Abbildung 22: Ausrichtung des WKS für neues Setup anpassen

23. Wählen Sie das Werkstück als Modellkörper aus.

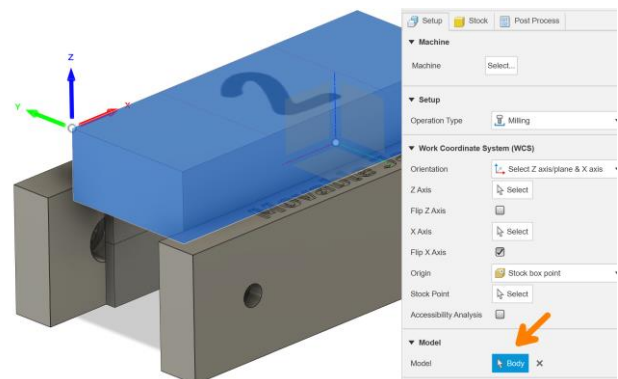


Abbildung 23: Werkstück als Modellkörper auswählen

24. Legen Sie die Ausrichtung fest und passen Sie die Achsenrichtung gemäß den Schritten 3 bis 5 an.

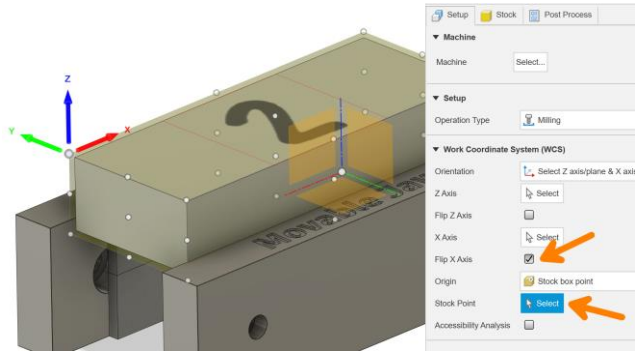


Abbildung 24: WKS-Ausrichtung anpassen

25. Es ist wichtig, dass die Rohteilabmessungen die fertigen Abmessungen aus den vorherigen Operationen wiedergeben. Klicken Sie auf die Registerkarte „Rohteil“. Setzen Sie „Modus Box mit relativer Größe“. Setzen Sie „Rohteilversatz-Modus“ auf „Rohteilmaß alle Seiten separat“. Setzen Sie „Rohteilversatz -X“ auf „0“. Setzen Sie „Rohteilversatz -Z“ auf „0“. Legen Sie für alle anderen Versätze denselben Wert fest, den Sie im ersten Setup ausgewählt haben.

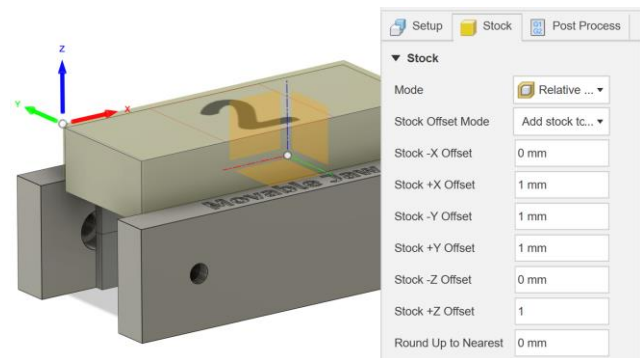


Abbildung 25: Rohteilversatz aktualisieren

26. Wählen Sie die ersten vier Operationen für Setup1 im Browser aus. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und kopieren Sie alle vier gleichzeitig.

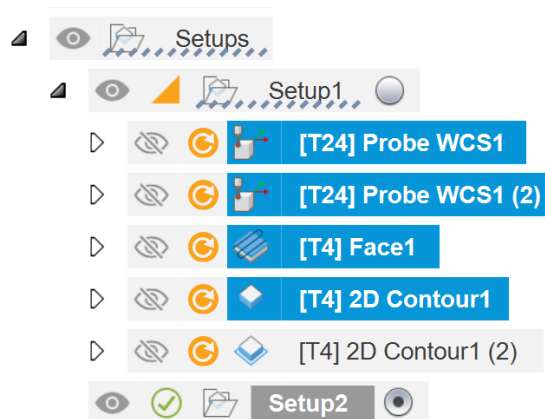


Abbildung 26: Operationen auswählen und kopieren

27. Klicken Sie im Browser auf Setup2.
Klicken Sie mit der rechten Maustaste und fügen Sie alle vier Operationen in Setup2 ein.

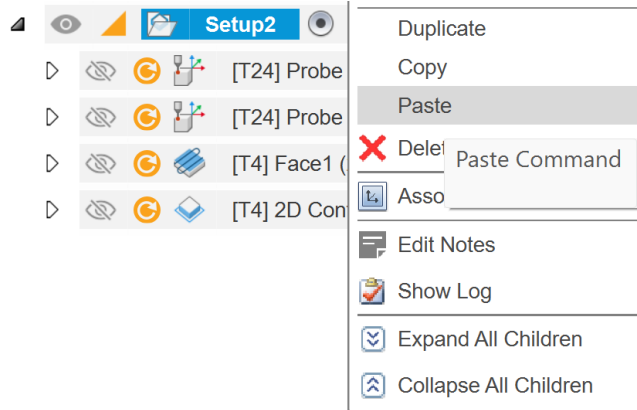


Abbildung 27: Operationen in Setup2 einfügen

28. Bearbeiten Sie die Antastoperation oben in Setup2.

Legen Sie den Antastmodus auf der Registerkarte „Geometrie“ als „Modell“ fest. Wählen Sie dann beide Flächen wie dargestellt aus.

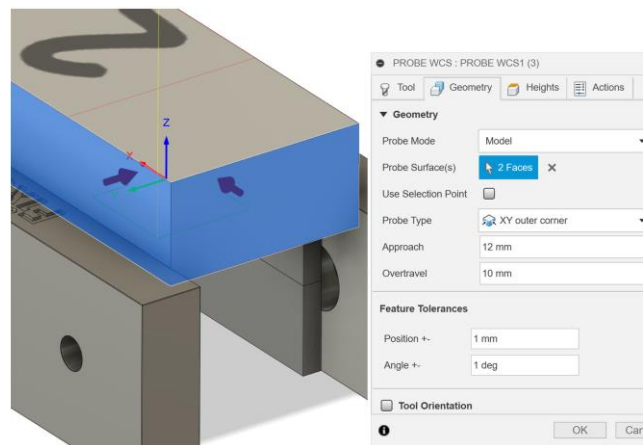


Abbildung 28: Antastmodus als „Modell“ festlegen und beide Flächen auswählen

29. Klicken Sie auf die Registerkarte „Höhen“. Legen Sie den Endtiefenversatz auf einen negativen Abstand fest, damit der Taster verbleibendes Material aus dem ersten Setup vermeiden kann.

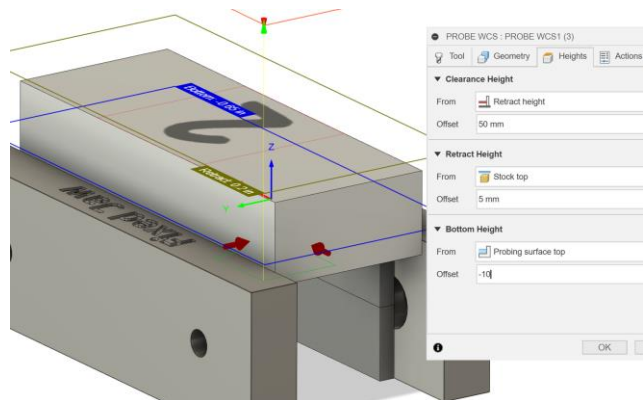


Abbildung 29: Endtiefenversatz anpassen

30. Warum muss die Antasten-Höhe angepasst werden?

Dies ist notwendig, damit das bearbeitete Rohteil abgezogen wird, und nicht der „Hut“, der übrig bleibt. Das Material, das sich zuvor in den Klemmbacken des Schraubstocks befand, muss vermieden werden, damit die quadratischen Flächen des Werkstücks referenziert werden können.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass Ihr Taster die bearbeitete Fläche abziehen kann.

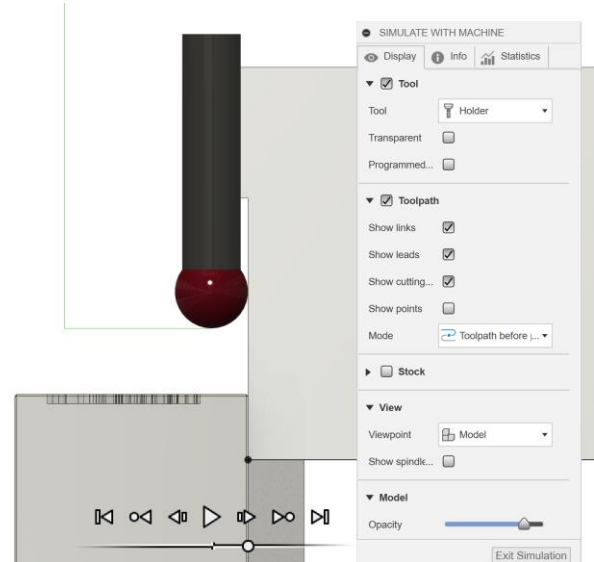


Abbildung 30: Visualisierung des realen Aussehens von Werkstück und Taster

31. Aktualisieren Sie die eingefügten Operationen im Browser, indem Sie sie einzeln auswählen und Strg+G drücken. Dadurch werden die Werkzeugwege für jede Operation gemäß diesem Setup neu generiert.

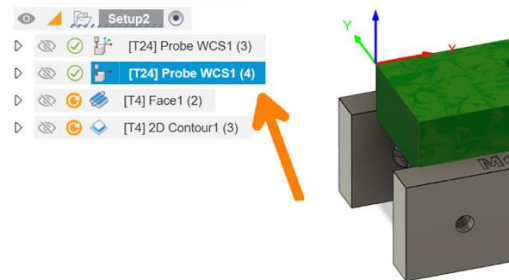


Abbildung 31: Operation nach Kopieren und Einfügen erstellen

32. Bearbeiten Sie die 2D-Kontur und klicken Sie auf die Registerkarte „Geometrie“. Deaktivieren Sie die Konturauswahl und wählen Sie die Kanten oben im Modell aus.

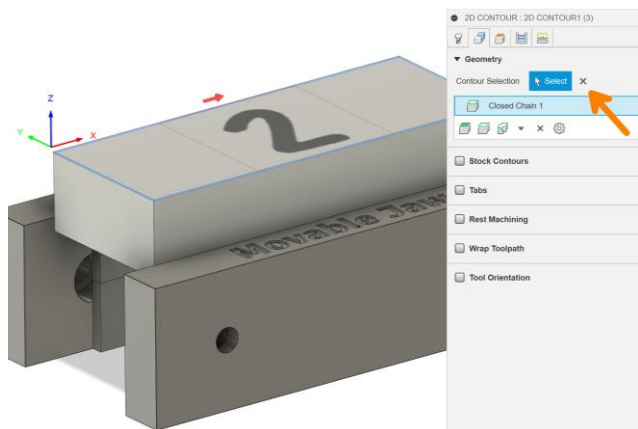


Abbildung 32: Auswahl nach dem Kopieren und Einfügen aktualisieren

33. Klicken Sie auf die Registerkarte „Höhen“. Ändern Sie den Endtiefenversatz der Bearbeitung in einen negativen Wert, um das verbleibende Material zu bearbeiten.

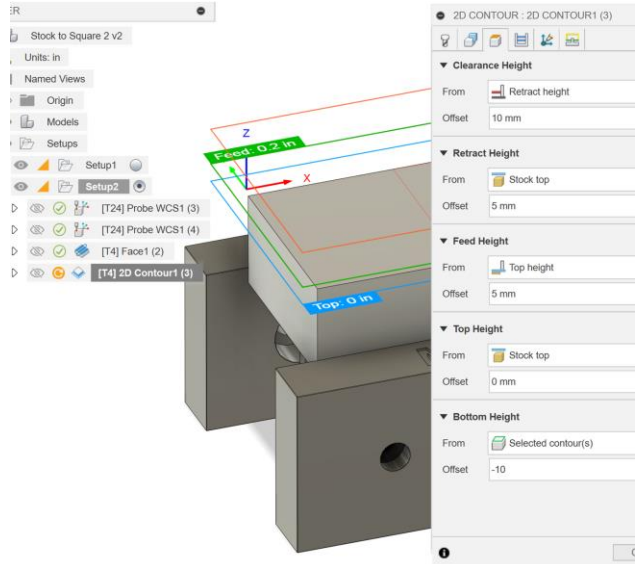


Abbildung 33: Endtiefenversatz nach Kopieren und Einfügen aktualisieren

34. Simulieren Sie alle Operationen in Setup2 und überprüfen Sie, ob das Ergebnis mit dem Beispiel übereinstimmt.

Das Rohteil sollte nun zwischen allen sechs Seiten wirklich quadratisch sein.

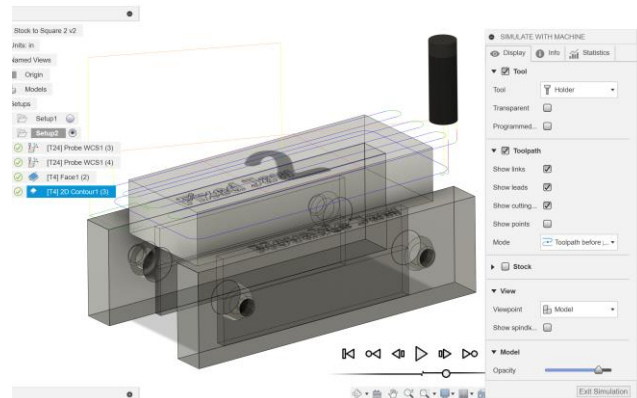


Abbildung 34: Das endgültige Rohteil

35. Speichern Sie die Datei, bevor Sie mit dem nächsten Teil des Projekts fortfahren.

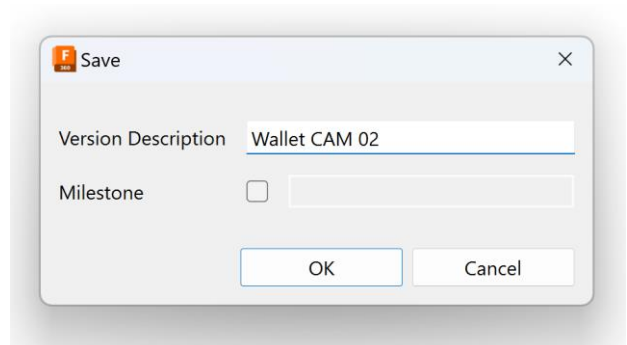


Abbildung 35: Mit einer Versionsbeschreibung speichern