

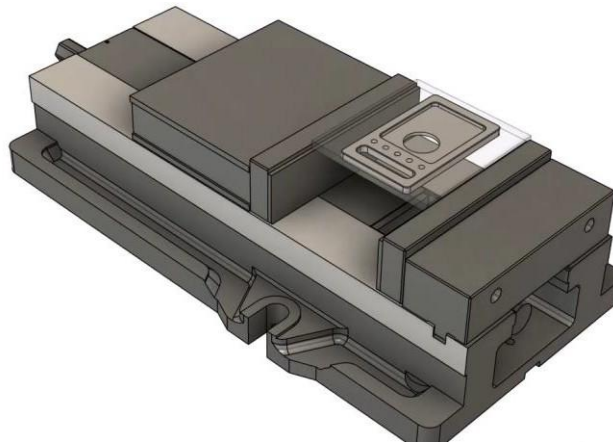
Schrittweise Anleitung

Erstellen eines digitalen Zwillings

Erstellen Sie einen digitalen Zwilling, um sicherzustellen, dass Sie ein physisches Bauteil schneiden können, ohne mit anderen Objekten zu kollidieren.

Lernziele:

- Erstellen eines Rohteilkörpers.
- Importieren und Einrichten von Arbeitsvorrichtungen.



Die abgeschlossene Übung

1. Öffnen Sie eine neue unbenannte Registerkarte in Fusion. Erweitern Sie die Gruppe „Daten“ und verwenden Sie die Schaltfläche „Neuer Ordner“, um eine Ordnerstruktur für diesen Kurs zu erstellen. Für diese Dokumentation wurde ein Hauptordner mit dem Namen „25 Learn Fusion CAM in 90“ erstellt. Dann wurden die Unterordner „Metric“ und „1 - Setup“ erstellt. Laden Sie die beiden mitgelieferten Dateien, die in der Abbildung auf der rechten Seite gezeigt werden, in Ihre Ordnerstruktur hoch. Diese beiden bereitgestellten Dateien werden verwendet, um einen digitalen Zwilling zu erstellen. Anhand dieses digitalen Zwillings können Sie klären, wo das Werkzeug eine Bearbeitung durchführen kann, ohne mit anderen Objekten zu kollidieren.

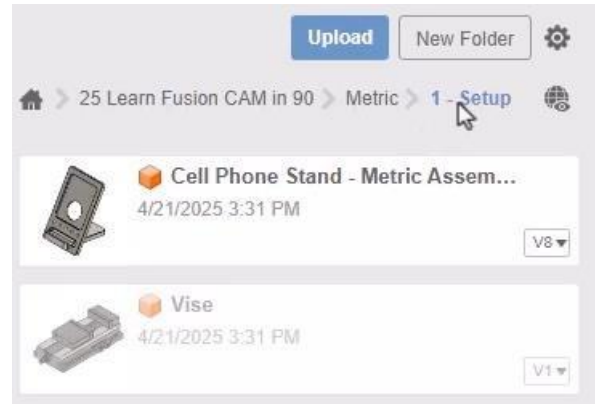


Abbildung 1. Ordnerstruktur des Kurses erstellen und Dateien hochladen

2. Doppelklicken Sie in der Gruppe „Daten“ auf die Datei *Cell Phone Stand – Metric Assembly.f3d*, um sie im Ansichtsbereich zu öffnen. Hierbei handelt es sich um einen zweiteiligen Handyhalter.



Abbildung 2. Bereitgestellte Datei öffnen

3. Klicken Sie auf „Datenpanel ausblenden“, um die Gruppe „Daten“ zu schließen.

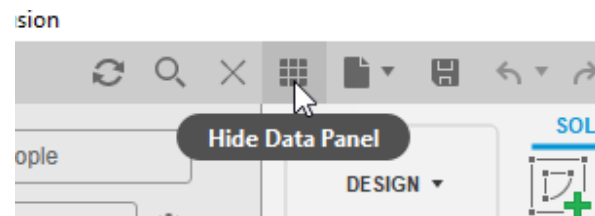


Abbildung 3. Datenpanel ausblenden

4. In einigen Fällen ist es sinnvoll, einzelne Komponenten in separate Dateien zu verschieben, bevor Bearbeitungsvorgänge erstellt werden. Mit dem Werkzeug „Ableiten“ können Sie eine Kopie erstellen, die mit der ursprünglichen Datei verknüpft ist. Erweitern Sie den Ordner „Körper“ und wählen Sie den Hauptkörper aus.



Abbildung 4. Hauptkörper auswählen

5. Mit ausgewähltem Hauptkörper klicken Sie auf „Erstellen“ > „Ableiten“.

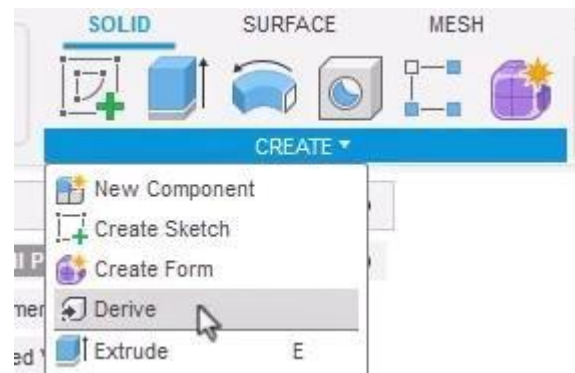


Abbildung 5. Werkzeug „Ableiten“ öffnen

6. Stellen Sie im Dialogfeld „Ableiten“ sicher, dass die Option „Objekte am Ursprung platzieren“ aktiviert ist, und klicken Sie dann im Dialogfeld auf „OK“.

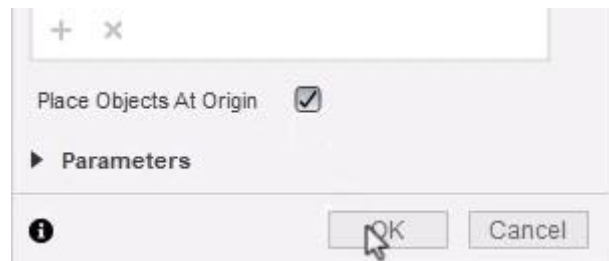


Abbildung 6. Auf „OK“ im Dialogfeld klicken

7. Der Hauptkörper wird in eine neue unbenannte Registerkarte kopiert. Das Pfeilsymbol des Browsers zeigt an, dass dieses Bauteil von einer externen Datei abgeleitet ist. Wenn die ursprüngliche externe Konstruktion geändert wird, werden diese Änderungen automatisch an die abgeleitete Konstruktion übergehen.



Abbildung 7. Symbol „Ableiten“ beachten

8. Klicken Sie im Browser auf das Augensymbol des Ursprungs, um ihn im Ansichtsbereich sichtbar zu machen.

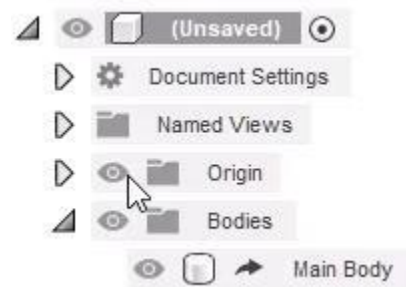


Abbildung 8. Ursprung anzeigen

9. Beachten Sie, dass das Bauteil für die Bearbeitung nicht ideal ausgerichtet ist.

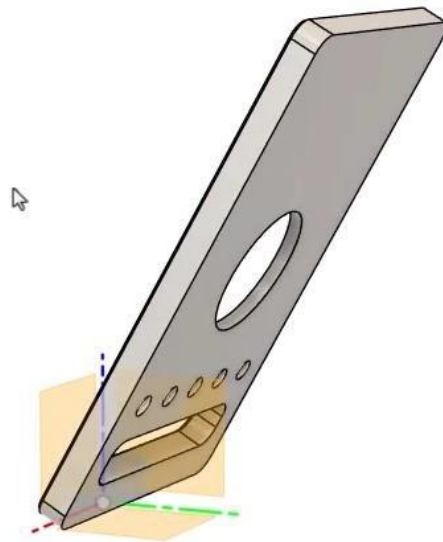


Abbildung 9. Ausrichtung des Bauteils beachten

10. Da es sich bei dem Bauteil um einen Körper und nicht um eine Komponente handelt, sollte das Werkzeug „Ausrichten“ verwendet werden. Klicken Sie auf „Ändern“ > „Ausrichten“.

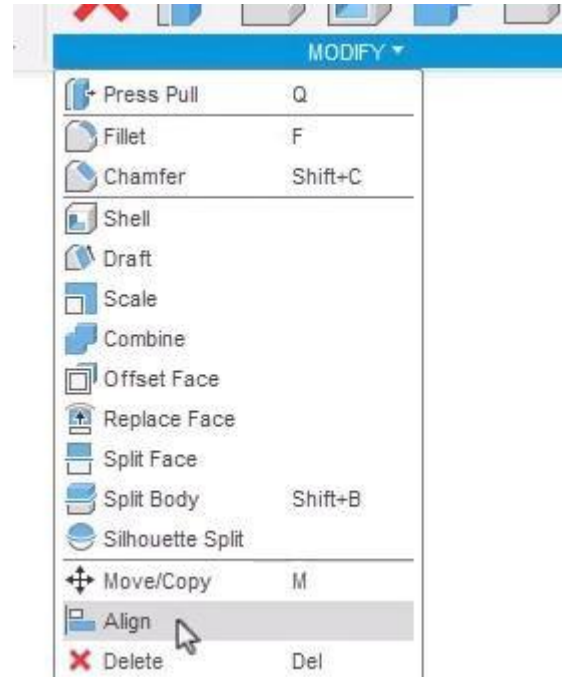


Abbildung 10. Werkzeug „Ausrichten“ öffnen

11. Wählen Sie im Dialogfeld „Ausrichten“ als Objekt die Option „Körper“.

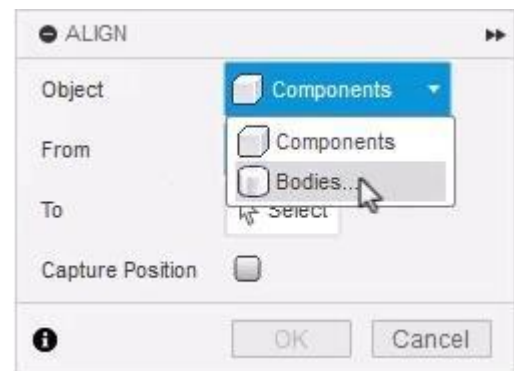


Abbildung 11. Option „Körper“ auswählen

12. Für das „Aus“ im Dialogfeld wählen Sie den Mittelpunkt der großen Bohrung aus. Sie können diesen Punkt auswählen, indem Sie auf die Kante klicken, die in der Abbildung rechts dargestellt ist.

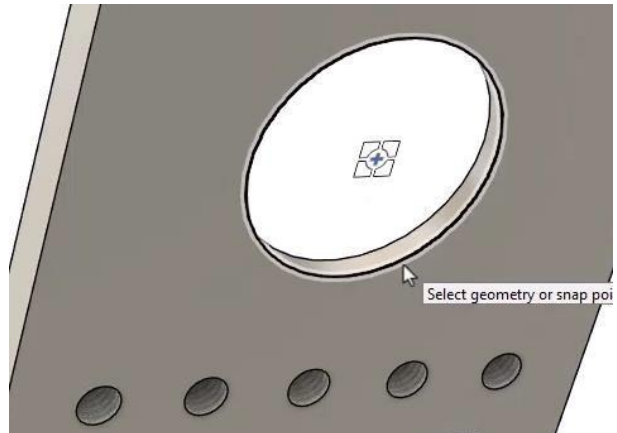


Abbildung 12. Mittelpunkt der Bohrung auswählen

13. Für das „Bis“ im Dialogfeld wählen Sie den Mittelpunkt des Ursprungs aus. Stellen Sie sicher, dass das kleine weiße Symbol des Ursprungs flach auf der XY-Ebene liegt.

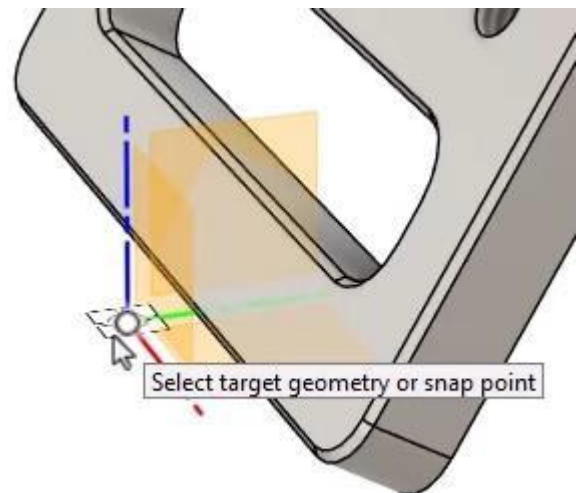


Abbildung 13. Ursprung auswählen

14. Das Bauteil rastet am Fang ein, nachdem Sie im Dialogfeld die Option „Bis“ ausgewählt haben. Klicken Sie im Dialogfeld „Ausrichten“ auf „OK“, wenn Sie zufrieden sind.

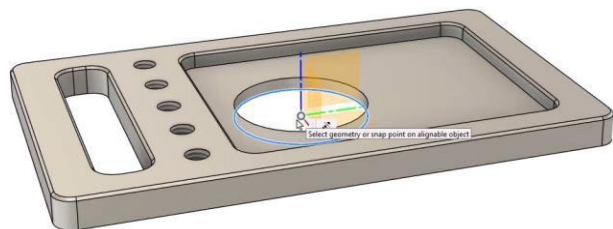


Abbildung 14. Ergebnis prüfen

15. Beachten Sie, dass das Element „Ausrichten“ der Zeitachse hinzugefügt wurde.



Abbildung 15. Beachten, dass das Element der Zeitachse hinzugefügt wurde

16. Wenn Sie die Zeitachsenmarkierung nach hinten ziehen, wird das Bauteil an seine ursprüngliche Position zurückgesetzt.



Abbildung 16. Beachten, wie die Position des Bauteils zurückgesetzt werden kann

17. Sie können einen benutzerdefinierten Körper erstellen, um das Rohteilmaterial darzustellen, das bearbeitet wird. Wählen Sie die untere Fläche des Bauteils aus, wie in der Abbildung rechts gezeigt.

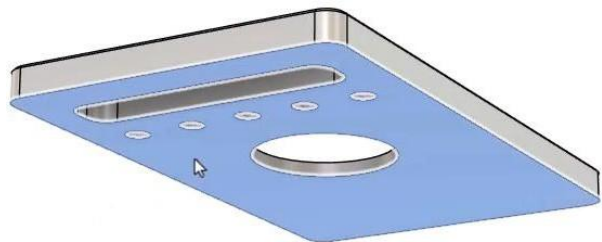


Abbildung 17. Fläche auswählen

18. Klicken Sie auf „Erstellen“ > „Skizze erstellen“.

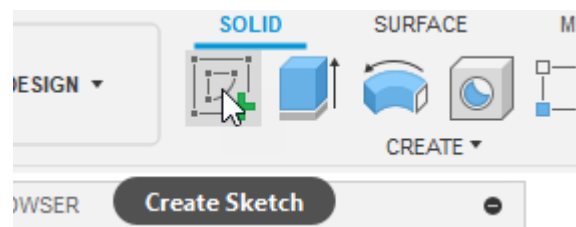


Abbildung 18. Neue Skizze erstellen

19. Doppelklicken Sie auf die in der Abbildung rechts gezeigte Kante, um die gesamte Kantenkontur auszuwählen.

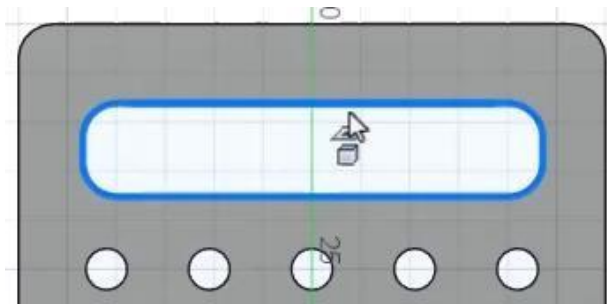


Abbildung 19. Kantenkontur auswählen

20. Konvertieren Sie die ausgewählte Kantenkontur in Konstruktionsgeometrie, indem Sie in der Skizzenpalette die Option „Konstruktion“ auswählen. Wiederholen Sie dies, um die gesamte vorhandene Skizziergeometrie in Konstruktionsgeometrie zu konvertieren.

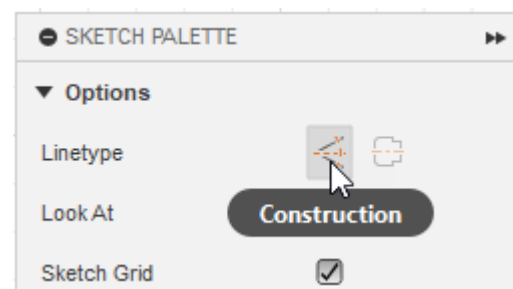


Abbildung 20. In Konstruktionsgeometrie konvertieren

21. Öffnen Sie das Werkzeug „Rechteck“, indem Sie auf „Erstellen“ > „Rechteck mit zwei Punkten“ klicken.

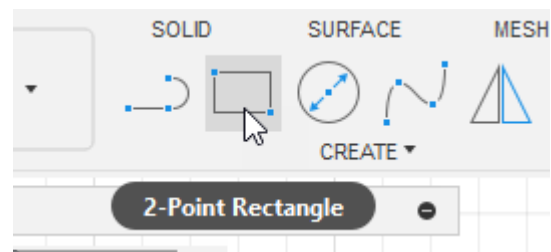


Abbildung 21. Werkzeug „Rechteck“ öffnen

22. Wählen Sie in der Skizzenpalette die Option „Mittelpunkt, Rechteck“.

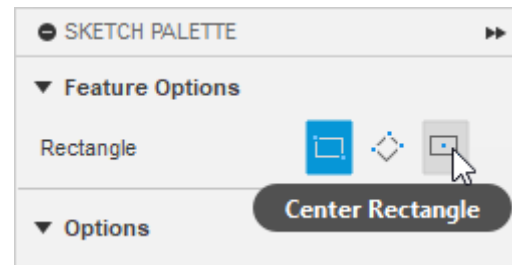


Abbildung 22. Option „Mittelpunkt, Rechteck“ wählen

23. Klicken Sie auf den Ursprung, um den Mittelpunkt des Rechtecks am Ursprung der Skizze zu platzieren, und klicken Sie dann erneut, um ein Rechteck zu erstellen, das größer als das Bauteil ist.

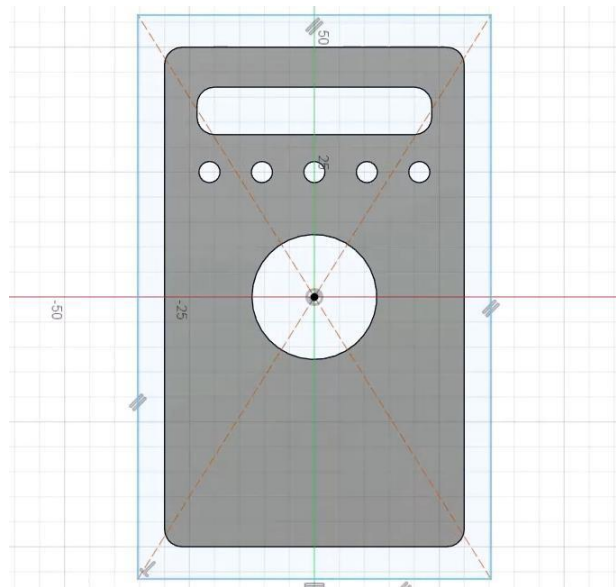


Abbildung 23. Rechteck zeichnen

24. Öffnen Sie das Werkzeug „Skizzenbemaßung“, indem Sie auf „Erstellen“ > „Skizzenbemaßung“ klicken.

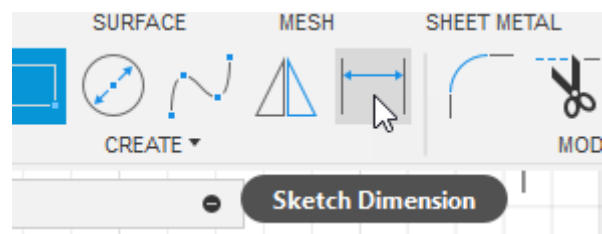


Abbildung 24. Werkzeug „Skizzenbemaßung“ öffnen

25. Klicken Sie auf die obere Kante des Rechtecks, um eine Bemaßung anzubringen. Geben Sie **4 in** in das Bemaßungsfeld ein und drücken Sie die Eingabetaste.

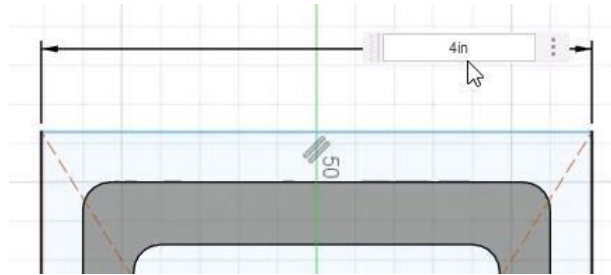


Abbildung 25. Obere Kante bemaßen

26. Beachten Sie, dass Fusion die Bemaßung automatisch in einen metrischen Wert konvertiert. Dieser Wert wurde konvertiert, da Sie der Bemaßung die Maßeinheit für Zoll hinzugefügt hatten. Wenn Sie keine Maßeinheit hinzufügen, geht Fusion davon aus, dass es sich bei der eingegebenen Zahl um eine metrische Bemaßung handelt.



Abbildung 26. Bemaßung überprüfen

27. Geben Sie beispielsweise **100** in das Bemaßungsfeld ein und drücken Sie die Eingabetaste. Beachten Sie, dass die Bemaßung als „100 mm“ angezeigt wird. Setzen Sie die Bemaßung auf **4 in** zurück und drücken Sie die Eingabetaste.



Abbildung 27. Bemaßung anpassen

28. Fügen Sie der vertikalen Kante des Rechtecks eine Bemaßung von **110 mm** hinzu.

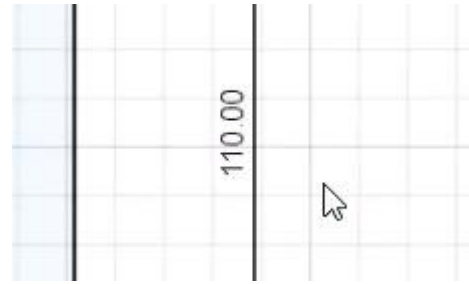


Abbildung 28. Vertikale Kante bemaßen

29. Stellen Sie die aktuelle Skizze fertig, indem Sie auf „Skizze fertig stellen“ > „Skizze fertig stellen“ klicken.

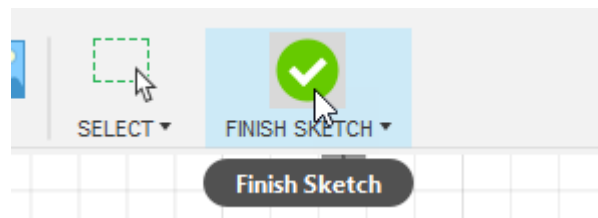


Abbildung 29. Skizze fertig stellen

30. Öffnen Sie das Werkzeug „Extrusion“, indem Sie auf „Erstellen“ > „Extrusion“ klicken.

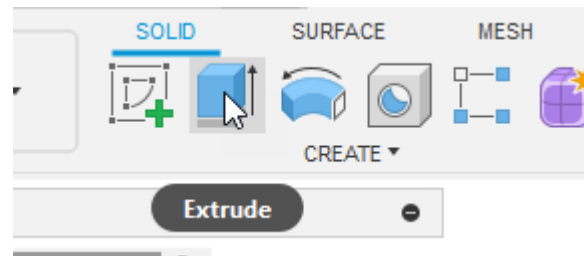


Abbildung 30. Werkzeug „Extrusion“ öffnen

31. Wählen Sie das gezeichnete Rechteck aus, und ziehen Sie den Manipulator auf dem Bildschirm bis auf -10 mm.

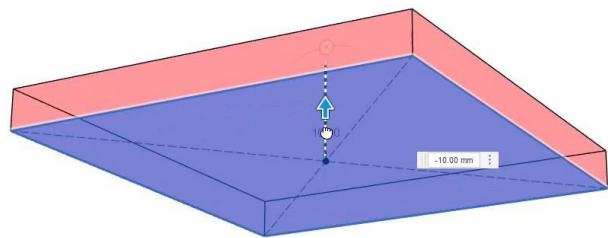


Abbildung 31. Rechteck extrudieren

32. Wählen Sie als Vorgang die Option „Neuer Körper“.

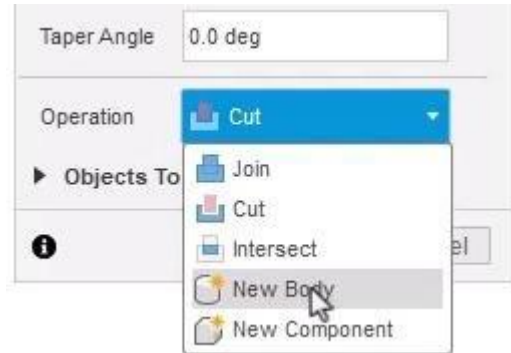


Abbildung 32. Vorgang ändern

33. Passen Sie die Extrusionshöhe auf -6 mm an und klicken Sie im Dialogfeld auf „OK“.

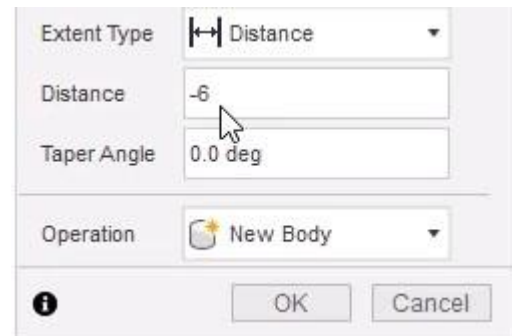


Abbildung 33. Extrusionshöhe anpassen

34. Sie können Ihr Projekt organisieren, indem Sie die Körper im Browser umbenennen. Klicken Sie auf „Körper2“ und benennen Sie ihn in **Rohteil** um.



Abbildung 34. Neuen Körper umbenennen

35. Sie können die Opazität des Rohteils anpassen, sodass Sie das darunter liegende ursprüngliche Modell sehen können. Klicken Sie im Browser mit der rechten Maustaste auf den Rohteilkörper und wählen Sie „Opazitätssteuerung“ > „30 %“.

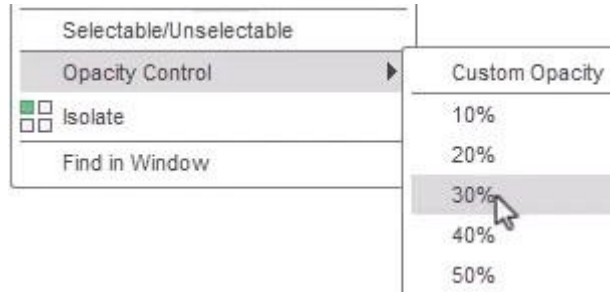


Abbildung 35. Opazität des Rohteils anpassen

36. Sie können nun das ursprüngliche Modell durch den Rohteilkörper hindurch sehen.

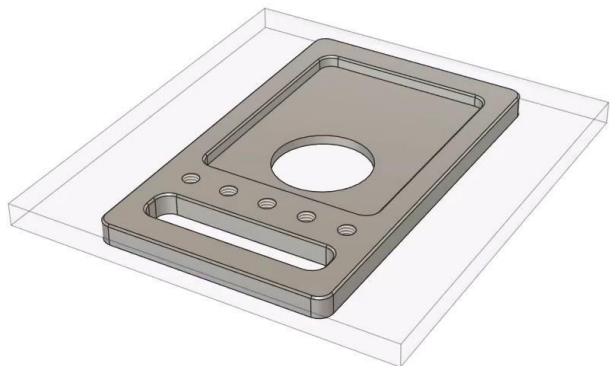


Abbildung 36. Ergebnis prüfen

37. Öffnen Sie das Datenpanel und suchen Sie das bereitgestellte Projekt Vise.f3d.

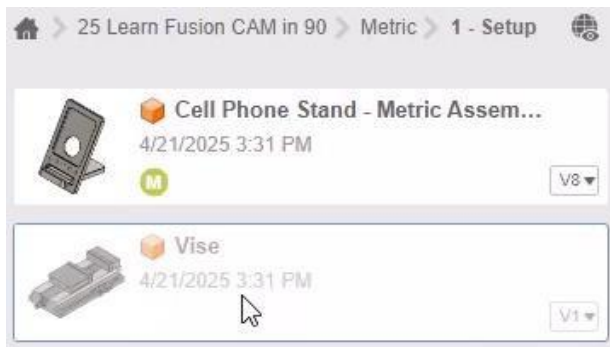


Abbildung 37. Bereitgestellte Datei suchen

38. Klicken Sie auf das Projekt *Vise.f3d* und ziehen Sie es in den Ansichtsbereich.

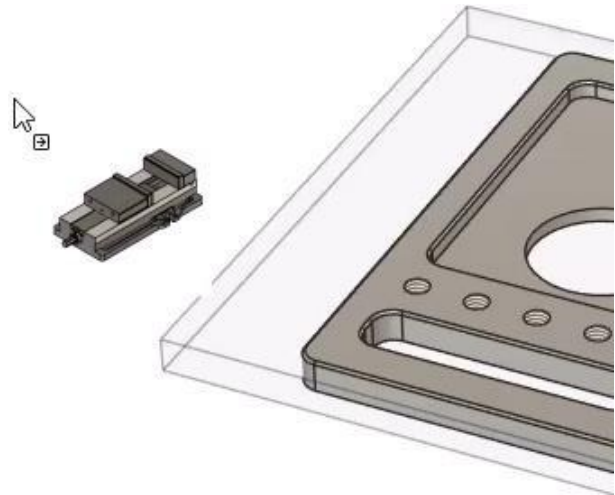


Abbildung 38. Auf Schraubstock klicken und ziehen

39. Verwenden Sie den Manipulatorpfeil auf dem Bildschirm, um den Schraubstock unter den Rohteilkörper zu ziehen.

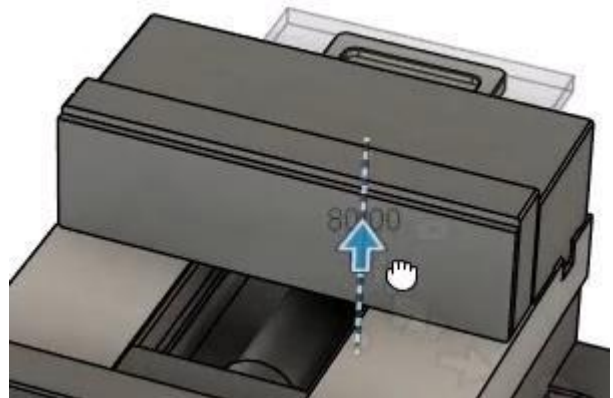


Abbildung 39. Schraubstock verschieben

40. Verwenden Sie den Drehgriff des Manipulators auf dem Bildschirm, um den Schraubstock um -90 Grad zu drehen.

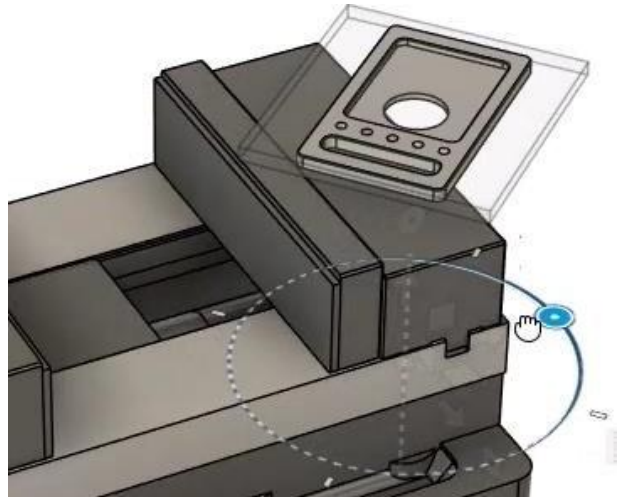


Abbildung 40. Schraubstock drehen

41. Deaktivieren Sie die Option „An übergeordnetem Objekt fixieren“ im Dialogfeld und klicken Sie dann auf „OK“.



Abbildung 41. Im Dialogfeld auf „OK“ klicken

42. Öffnen Sie das Werkzeug „Ausrichten“, indem Sie auf „Ändern“ > „Ausrichten“ klicken.

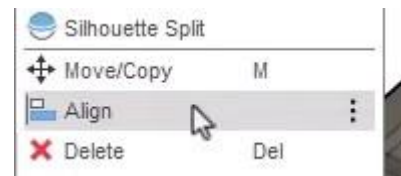


Abbildung 42. Werkzeug „Ausrichten“ öffnen

43. Wählen Sie im Dialogfeld als Objekt die Option „Komponenten“.

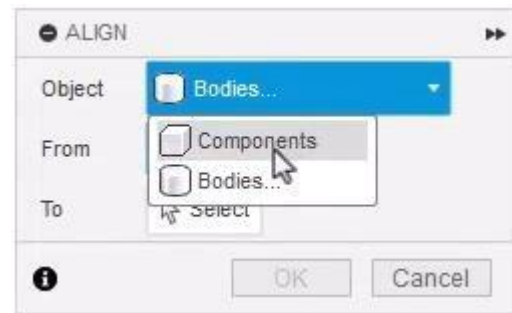


Abbildung 43. Objekttyp ändern

44. Wählen Sie die Fläche des Schraubstocks wie in der Abbildung rechts gezeigt aus, wobei Sie darauf achten sollten, dass Sie die kleinen weißen Symbole meiden. Möglicherweise müssen Sie die Ansicht des Schraubstocks vergrößern, um sicherzustellen, dass Sie nicht die obere Fläche der Parallele auswählen.

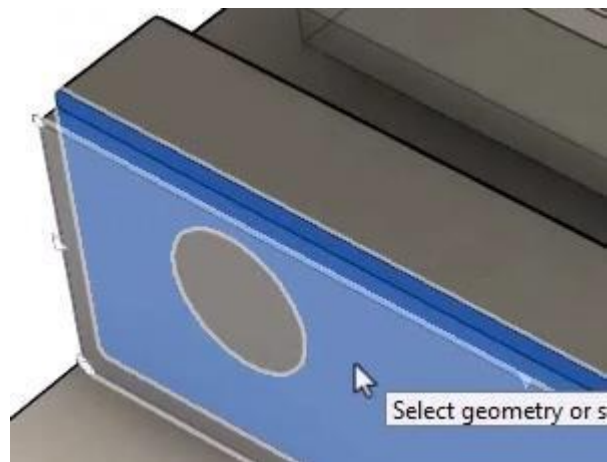


Abbildung 44. Fläche auswählen

45. Wählen Sie im Dialogfeld unter „Bis“ die Fläche des Rohteilkörpers aus, die die im vorherigen Schritt ausgewählte Schraubstockfläche berühren wird.

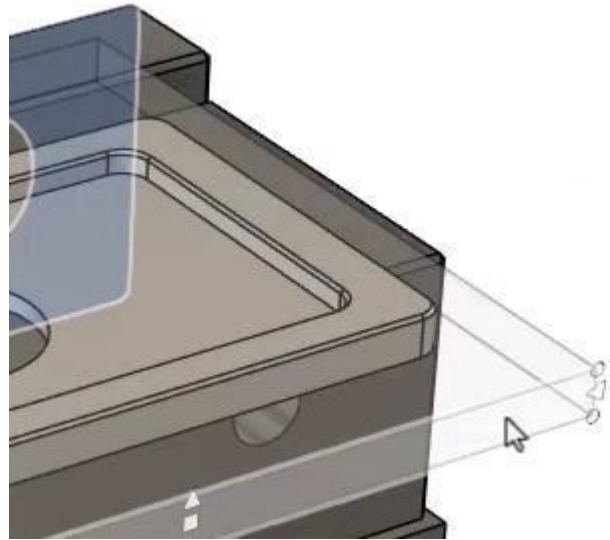


Abbildung 45. Rohteilfläche auswählen

46. Beachten Sie, dass sich der Schraubstock an die richtige Position bewegt. Klicken Sie im Dialogfeld auf „OK“.

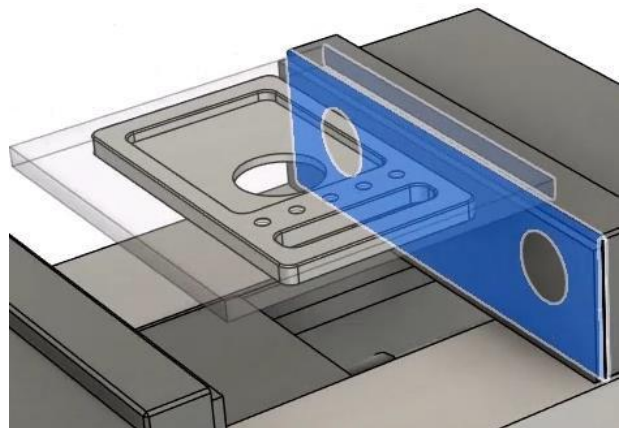


Abbildung 46. Fortschritt überprüfen

47. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in einen freien Bereich des Ansichtsbereichs und wählen Sie im Kontextmenü die Option „Wiederholen Ausrichten“.



Abbildung 47. Werkzeug „Ausrichten“ erneut öffnen

48. Verwenden Sie das Werkzeug „Ausrichten“, um sicherzustellen, dass die untere Fläche des Rohteilkörpers an der oberen Fläche der Parallele ausgerichtet ist. Klicken Sie im Dialogfeld auf „OK“.

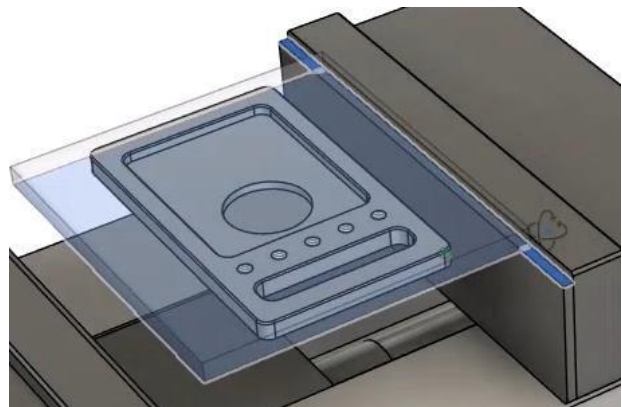


Abbildung 48. Schraubstock weiterhin am Rohteil ausrichten

- 49.** Wiederholen Sie den Befehl „Ausrichten“, um die linke Fläche des Rohteils an der linken Fläche des Schraubstocks auszurichten. Klicken Sie im Dialogfeld auf „OK“.

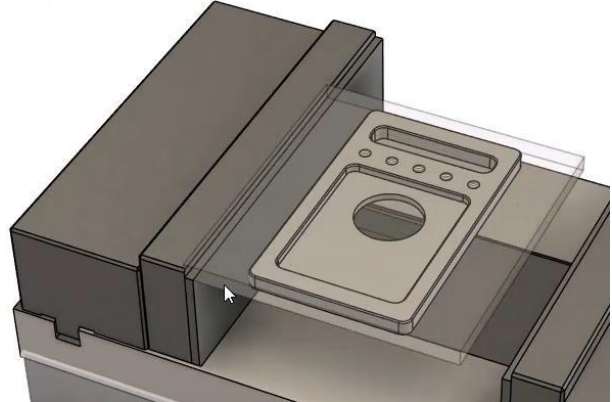


Abbildung 49. Rohteil linksbündig ausrichten

- 50.** Wählen Sie die obere Fläche der Schraubstockbacke, wie in der Abbildung rechts gezeigt.

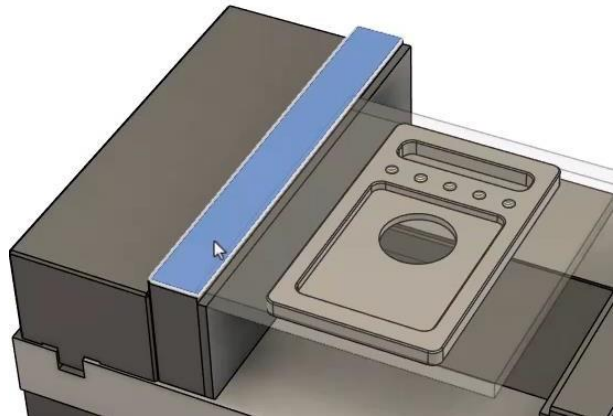


Abbildung 50. Fläche der Backe auswählen

51. Erweitern Sie im Browser die Schraubstock-Komponente und beachten Sie, dass eine der Komponenten mit einer gestrichelten Linie hervorgehoben wird.

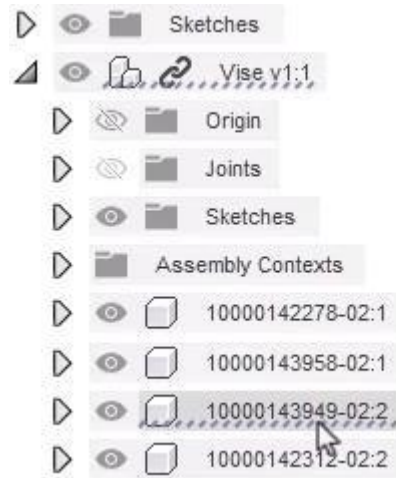


Abbildung 51. Browser überprüfen

52. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die hervorgehobene Komponente und wählen Sie im Menü die Option „Fixieren“ aus.

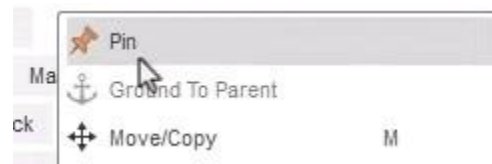


Abbildung 52. Ausgewählte Komponente fixieren

53. Klicken Sie im Dialogfeld auf die Option „Position erfassen“.



Abbildung 53. Position der Komponente erfassen

54. Der Schraubstock bleibt an Ort und Stelle, aber die Gelenke der Komponente können bewegt werden. Klicken und ziehen Sie die verschiebbare Schraubstockbacke und beachten Sie, dass sie verschoben werden kann.

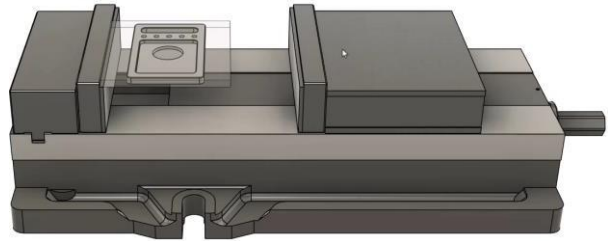


Abbildung 54. Schraubstockbacke verschieben

55. Klicken Sie auf „Position“ > „Position wiederherstellen“.



Abbildung 55. Position der Komponente wiederherstellen

56. Öffnen Sie das Werkzeug „Ausrichten“ und richten Sie die Fläche der verschiebbaren Backe am Rohteil aus.

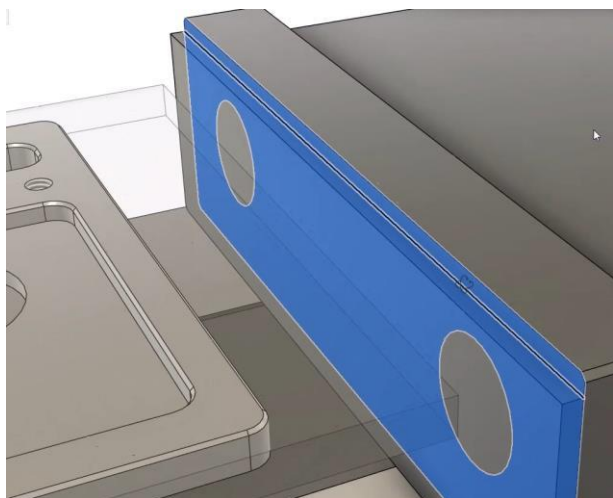


Abbildung 56. Verschiebbare Backe ausrichten

57. Aktivieren Sie im Dialogfeld „Ausrichten“ die Option „Position erfassen“ und klicken Sie dann auf „OK“.

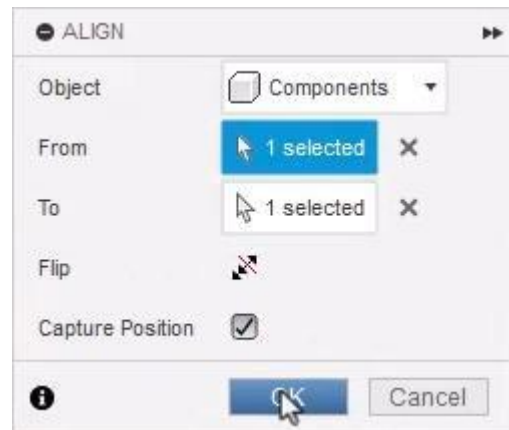


Abbildung 57. Im Dialogfeld auf „OK“ klicken

58. Nachdem der digitale Zwilling fertiggestellt ist, können Sie sicherstellen, dass Werkzeuge während des Bearbeitungsprozesses nicht mit anderen Objekten kollidieren.

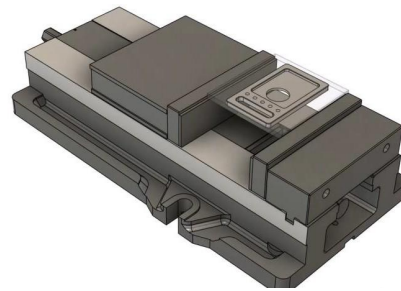


Abbildung 58. Ergebnis prüfen

59. Speichern Sie die Konstruktion, indem Sie in der Anwendungsleiste auf „Speichern“ klicken.

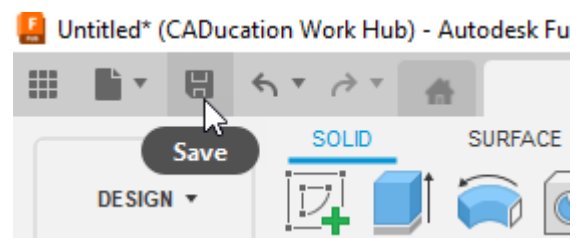


Abbildung 59. Auf „Speichern“ klicken