

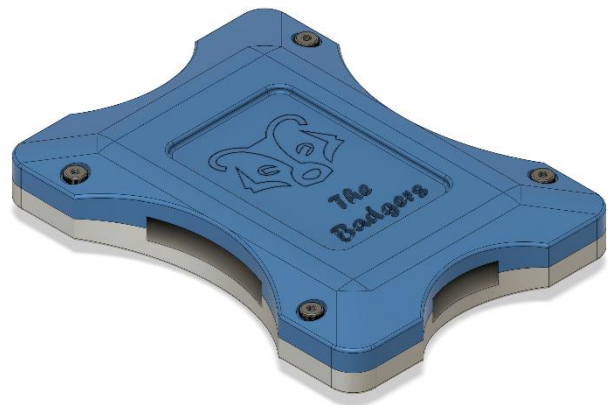
## Challenge-Übung

### Bearbeiten einer Variante der Brieftasche

Nachdem Sie die Schritte zur Bearbeitung der Beispiel-Brieftasche abgeschlossen haben, müssen Sie Setups und Operationen erstellen, um eine Variante des ursprünglichen Designs zu bearbeiten. Eine neue SVG und ein alternativer Text müssen der Brieftasche hinzugefügt werden. Verwenden Sie die mitgelieferte Fusion-Datei **Wallet\_Challenge Exercise.f3d**. Sehen Sie sich die Eingabeaufforderungen in diesem Dokument an, während Sie an der Challenge arbeiten.

#### Führen Sie die erforderlichen Schritte durch:

- Wählen Sie Bearbeitungsoperationen aus und wenden Sie diese an.
- Simulieren Sie Operationen, um gültige Werkzeugwege zu überprüfen.
- Erstellen Sie die erforderlichen Einstellblätter.
- Bearbeiten Sie ein NC-Programm nach.



#### Erfolgskriterien:

- Es wird eine gültige Rohteilgröße identifiziert, und die WKS-Position unterstützt ein verfügbares Verfahren, um die Maschinenkoordinaten auf Null zu setzen.
- Die Optionen für Bearbeitungsoperationen werden so konfiguriert, dass effiziente Werkzeugwege erzeugt werden.
- Bearbeitungsvorgänge führen je nach Verwendung und Anwendung des Produkts zur gewünschten Oberflächengüte.

#### Abhängigkeiten:

- Geschwindigkeiten und Vorschübe müssen für Aluminium oder das von Ihrem Kursleiter angegebene Material geeignet sein.
- Die Gesamtbearbeitungszeit der Maschine darf 40 Minuten nicht überschreiten, Setup und Nullsetzung nicht eingeschlossen.
- Höhen, Eilgänge, Position im Arbeitsbereich und Postprozessorauswahl müssen mit der zur Verfügung stehenden Maschine kompatibel sein.

## Übermittelt werden müssen:

- ein Einstellblatt für jedes Setup, das zur Fertigung des/der Formteil(e) benötigt wird
- ein Screenshot einer abgeschlossenen Simulation aller Setups und Operationen
- ein gültiges NC-Programm, das auf einer CNC-Maschine ausgeführt werden kann
- Teilen Sie Ihre Arbeit mit Ihrem Kursleiter über Fusion Team oder exportieren Sie Ihren Entwurf als Fusion-Archivdatei und laden Sie ihn in eine Zuweisung in Ihrem LMS oder in eine andere Dateiübertragungs-Methode hoch.

## Bewertungs-Rubriken

	Fortgeschritten	Kompetent	Basis	Verbes- serungsfähig
<b>Kriterium 1</b> Geeignete Rohteilgröße und Position des Arbeitskoordinaten- systems (WKS)	Rohteilgröße führt zu minimalem Materialausschuss und zu minimaler Bearbeitungszeit. Die Rohteilgröße ist allgemein verfügbar oder ist ein Inkrement des allgemeinen Standardrohteils.	Rohteilgröße führt zu etwas Materialverschwendung und Bearbeitungszeit. Die Rohteilgröße ist allgemein verfügbar oder ist ein Inkrement des allgemeinen Standardrohteils.	Rohteilgröße führt zu viel Ausschuss und Bearbeitungszeit. Die Rohteilgröße ist möglicherweise nicht allgemein verfügbar oder ungewöhnlich.	Rohteilgröße führt zu unnötigem Materialausschuss und unnötig langer Bearbeitungszeit. Rohteilgröße ist möglicherweise nicht kompatibel oder nicht akzeptabel für Spannmittel.
<b>Kriterium 2</b> Operationen, die für effiziente Werkzeugwege konfiguriert sind	Z-Zustellung und Querstellung sind optimal für alle Schrupp- und Schlichtoperationen.	Z-Zustellung und Querstellung sind für alle Schrupp- und Schlichtoperationen geeignet.	Z-Zustellung und Querstellung sind zu aggressiv oder zu konservativ für Schrupp- und/oder Schlichtoperationen.	Die Einstellungen für Z-Zustellung und Querstellung verursachen Probleme bei Schrupp- und/oder Schlichtoperationen.
<b>Kriterium 3</b> Operationen führen zu gewünschten Oberflächengüten	Planen- und Schlichtstrategien und ausgewählte Werkzeuge bieten eine ausgezeichnete Oberflächenqualität.	Planen- und Schlichtstrategien und ausgewählte Werkzeuge liefern eine akzeptable Flächenqualität.	Planen- und Schlichtstrategien sowie ausgewählte Werkzeuge erfordern zusätzliches sekundäres Schlichten.	Planen- und Schlichtstrategien und ausgewählte Werkzeuge führen zu einer schlechten Oberflächenqualität, die schwer zu beheben ist.
<b>Entspricht Abhängigkeiten</b>	Design entspricht allen Abhängigkeiten.	Eine Abhängigkeit wird teilweise erfüllt oder verletzt.	Zwei Abhängigkeiten werden verletzt oder teilweise verletzt.	Mehr als zwei Abhängigkeiten werden nicht erfüllt.

<b>Einstellblätter</b>	Alle Einstellblätter werden erzeugt und enthalten einen eindeutigen Dateinamen und eine eindeutige Nummer sowie eine nützliche Ansicht des Setups.	Alle Einstellblätter werden erzeugt und enthalten einen eindeutigen Dateinamen und eine eindeutige Nummer. Die Ansicht des Setups kann fragwürdig sein.	Einstellblätter werden erzeugt, haben jedoch möglicherweise keinen eindeutigen Dateinamen oder keine eindeutige Dateinummer. Die Ansicht des Setups kann fragwürdig sein.	Einstellblätter fehlen oder sind aus irgendeinem Grund unvollständig.
<b>Simulationsergebnisse</b>	Die Simulation umfasst alle Setups und Operationen und gibt keine Kollisionen, Fehler oder Warnungen aus. Bearbeitete Ergebnisse lassen nichts zu wünschen übrig.	Die Simulation umfasst alle Setups und Operationen. Möglicherweise werden einige Warnungen angezeigt. Bearbeitete Ergebnisse lassen zu wünschen übrig.	Die Simulation enthält möglicherweise nicht alle Setups oder Operationen. Es können Warnungen, Kollisionen oder Fehler auftreten.	In der Simulation fehlen Setups oder Operationen. Warnungen, Kollisionen oder Fehler sind vorhanden und müssen behoben werden.
<b>NC-Programm</b>	Das Programm wurde mit dem richtigen Postprozessor erstellt und weist die richtige Dateierweiterung auf. Das Programm enthält keine Fehler und wird erfolgreich auf dem Maschinen-Controller ausgeführt.	Das Programm wurde mit dem richtigen Postprozessor erstellt und weist die richtige Dateierweiterung auf. Das Programm enthält einige Fehler, die angepasst werden müssen, bevor es erfolgreich auf dem Maschinen-Controller ausgeführt werden kann.	Das Programm wurde mit einem generischen Postprozessor erstellt, der über eine kompatible Dateierweiterung verfügt. Das Programm enthält so viele Fehler, dass es nicht auf dem Maschinen-Controller ausgeführt werden kann.	Das Programm wurde mit einem generischen oder falschen Postprozessor erstellt und enthält viele Probleme oder keinen Code.
			<b>Gesamtpunktzahl</b>	

## Kriterium 1: Geeignete Rohteilgröße und Position des Arbeitskoordinatensystems (WKS)

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Rohteilgröße führt zu minimalem Materialausschuss und zu minimaler Bearbeitungszeit. Die Rohteilgröße ist allgemein verfügbar oder ist ein Inkrement des allgemeinen Standardrohteils.

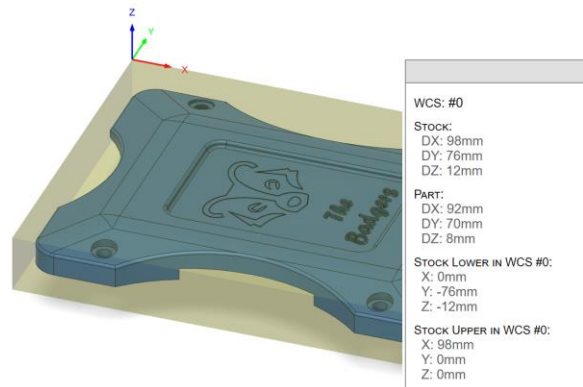


Abbildung 1: Rohteilgrößen auf dem Einrichtblatt überprüfen

Darauf sollten Sie achten:

- Rohteilaufmaß auf Einrichtblatt
- Berücksichtigen Sie X- und Y-Bemaßungen des Rohteils.
- Rohteilgrößen im Vergleich zu Bauteilgrößen

## Kriterium 2: Operationen, die für effiziente Werkzeugwege konfiguriert sind

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Z-Zustellung und Querstellung sind optimal für alle Schrupp- und Schlichtoperationen.

Darauf sollten Sie achten:

- Restmaterialbearbeitung nach dem Schruppen
- Adaptive Clearing zum Schlichten von Flächen mit attraktiven Fräsmarkierungen
- Z-Zustellung und Querstellung berücksichtigen Materialdichte
- Operations-/Zykluszeit

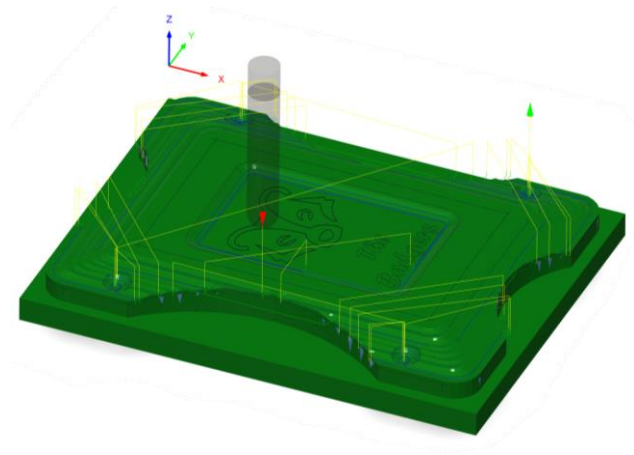


Abbildung 2: Schruppwerkzeugweg durch Simulation überprüfen

**Kriterium 3:** Operationen führen zur gewünschten Oberflächengüte

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Planen- und Schlichtstrategien und ausgewählte Werkzeuge bieten eine ausgezeichnete Oberflächenqualität.

Darauf sollten Sie achten:

- Kontur oder andere Operationen, die Schruppen und Freiräumen von Restmaterial zum Ziel haben
- Schlichtstrategien, die konsistent auf alle zugehörigen Elemente angewendet werden
- Geringe Querstellung, wenn Operationen wie Kontur oder Rampe verwendet werden

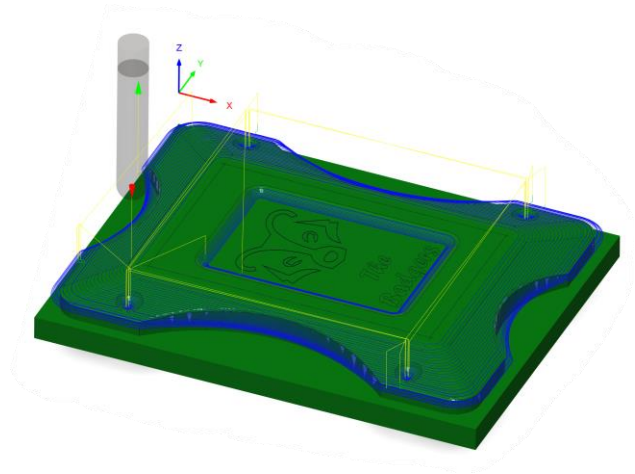


Abbildung 3: Beispiel für kleine Querstellung, um qualitativ hochwertige Fläche zu erhalten

## Entspricht Abhängigkeiten

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Design entspricht allen Abhängigkeiten.

Darauf sollten Sie achten:

- Zykluszeit-Anforderungen
- Max. Vorschübe
- Minimale und maximale Z-Position

<p>NUMBER OF OPERATIONS: 24 NUMBER OF TOOLS: 6 TOOLS: <b>T1 T3 T4 T6 T8 T10</b> MAXIMUM Z: 65mm MINIMUM Z: -10.5mm MAXIMUM FEEDRATE: 1000mm/min MAXIMUM SPINDLE SPEED: 5000rpm CUTTING DISTANCE: 32166.59mm RAPID DISTANCE: 4012.95mm ESTIMATED CYCLE TIME: 35m:34s</p>
---

Abbildung 4: Einrichtblatt-Daten anzeigen, um Kompatibilität der Maschine zu überprüfen

## Einstellblätter

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Alle Einstellblätter werden erzeugt und enthalten einen eindeutigen Dateinamen und eine eindeutige Nummer sowie eine nützliche Ansicht des Setups.

Darauf sollten Sie achten:

- Hilfreiche und informative Grafik
- WKS-Position
- Rohteil im Vergleich zur Bauteilgröße
- Gesamtanzahl der Operationen
- Gesamtanzahl der Setups/Einstellblätter

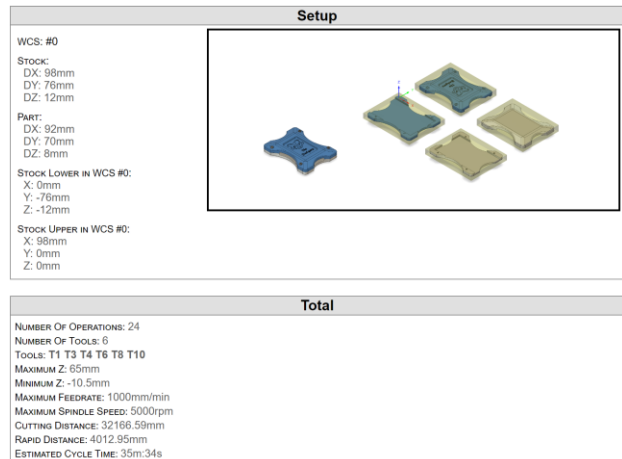


Abbildung 5: Vorschau eines korrekt erstellten Einstellblatts

## Simulationsergebnisse

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Die Simulation umfasst alle Setups und Operationen und gibt keine Kollisionen, Fehler oder Warnungen aus. Bearbeitete Ergebnisse lassen nichts zu wünschen übrig.

Darauf sollten Sie achten:

- Fehlende Kollisionen auf der Info-Registerkarte oder unterhalb des Wiedergabekopfs
- Wenig oder kein Restmaterial wie in den Simulationsergebnissen mit Einfärbung dargestellt
- Alle Elemente werden bearbeitet und sind sichtbar.
- Bei Operationen wurden die gewünschten Elemente nicht entfernt.

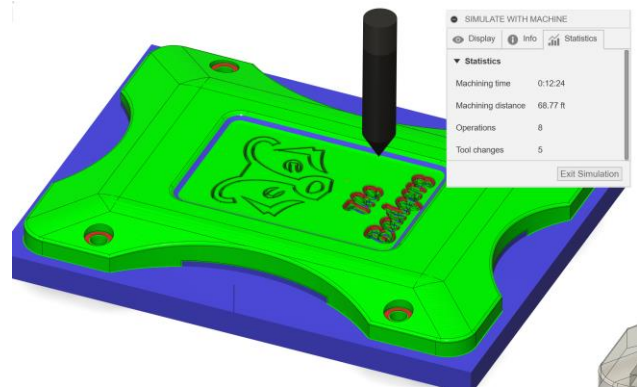


Abbildung 6: Rot weist auf Kollisionen mit nicht spanenden Flächen hin

## NC-Programm

Punktzahl für Fortgeschritten:

- Das Programm wurde mit dem richtigen Postprozessor erstellt und besitzt die richtige Dateierweiterung. Das Programm enthält keine Fehler und wird erfolgreich auf dem Maschinen-Controller ausgeführt.

Darauf sollten Sie achten:

- Ein Programm, das Kommentare und/oder positive Hinweise auf die Dateigenerierung in den ersten Zeilen enthält
- Kompatible Dateierweiterung(en)
- Setup-Codes, die für die Maschine und den richtigen Postprozessor geeignet sind
- Gültiges Hintergrundplotten oder andere Überprüfungen auf dem Maschinen-Controller

```
1 %  
2 O01001  
3 (Using high feed G1 F200. instead of G0.)  
4 (T1 D=12. CR=0. - ZMIN=-9. - flat end mill)  
5 (T3 D=6. CR=3. - ZMIN=-6. - probe)  
6 (T4 D=10. CR=1. - ZMIN=-3.5 - bullnose end mill)  
7 (T6 D=6. CR=3. - ZMIN=-6.218 - ball end mill)  
8 (T8 D=2. CR=0. - ZMIN=-10.5 - flat end mill)  
9 (T10 D=6. CR=0. TAPER=30deg - ZMIN=-4. - chamfer mill)  
10 N10 G90 G94 G17  
11 N15 G21  
12 N20 G53 G0 Z0.  
13  
14 (Probe WCS2)  
15 N25 T3 M6  
16 N30 G17 G90 G94  
17 N35 G54
```

Abbildung 7: Vorschau eines erfolgreich erzeugten NC-Programms.