

Einen Einkaufschip designen

Wir möchten einen eigenen Einkaufschip designen, also konstruieren. Diese Chips kennst du: Sie werden bei einem Einkaufswagen oder bei einem Schließfach verwendet.

Im Folgenden empfiehlt es sich, regelmäßig zwischendurch zu speichern, bei jedem Konstruktionsschritt dem Computer einen Moment Rechenzeit zu geben und nicht sofort irgendetwas zu klicken, nur weil der Computer das Ergebnis nicht sofort bereitstellt. Da 3D-Zeichnungen rechenaufwändig sind, benötigt der Computer nämlich einen Moment für die Berechnung des Ergebnisses.

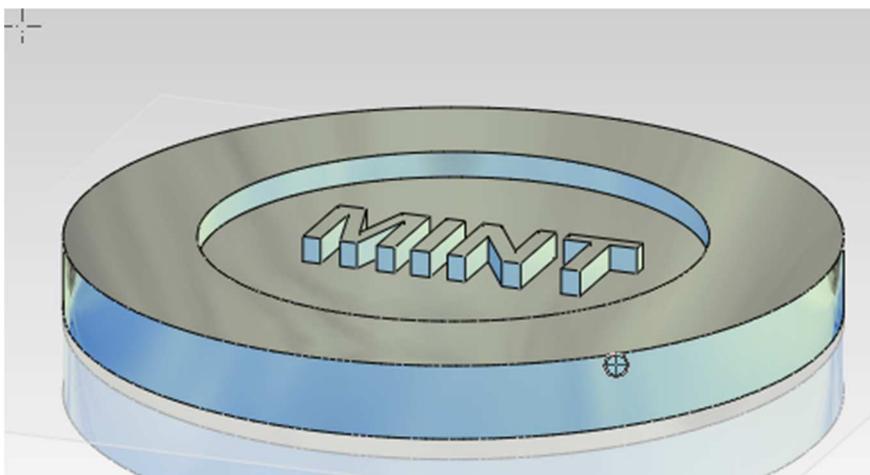
Es folgen hier zwei verschiedene Konstruktionsbeschreibungen. Die erste Version arbeitet in kleinen Schritten und baut die 3D-Körper auf einer 2D-Zeichnung auf. Wir gehen davon aus, dass dir durch diese Beschreibung die Arbeitsweise des CAD-Programmes besser klar wird und du später schneller eigene Ideen entwickeln kannst eine Figur in eine Zeichnung umzusetzen.

Die zweite Version ist kürzer und schneller abzuarbeiten, da du sofort mit 3D-Körpern arbeitest und das Programm für dich mehrere Arbeitsschritte aus der ersten Beschreibung in einem Arbeitsschritt für dich erledigt.

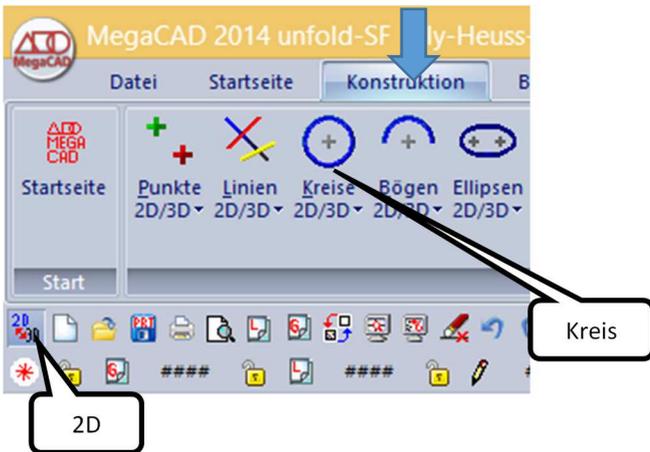
Es lohnt sich durchaus beide Versionen durchzuarbeiten.

Grundsätzlich gilt für den Chip:

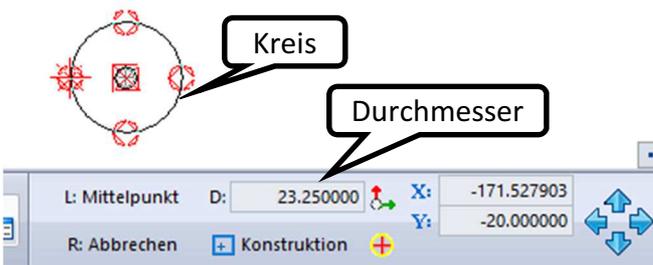
- ✓ Er hat einen Durchmesser von 23,25 mm.
- ✓ Er hat eine Höhe von 2,33 mm.
- ✓ Die Schrift ist 0,8 mm hoch und auf einer Kreisfläche mit einem 4mm breiten Rand in den Chip eingelassen.



1. In der 2D-Ansicht einen Kreis erstellen



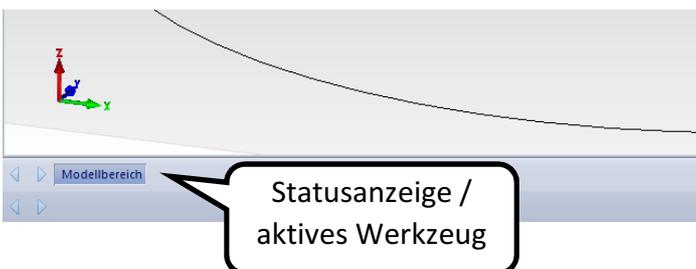
3. Durchmesser = 23,25mm eintragen (unten rechts) und auf der Arbeitsfläche die beliebige Lage des Mittelpunktes anklicken.



5. Arbeitsgang beenden:

Die Nutzung eines Werkzeuges muss stets beendet werden, bevor man einen neuen Arbeitsgang aufruft.

Dazu - eventuell mehrmals - einen Rechtsklick auf eine leere Stelle des Arbeitsblattes ausführen, bis die Statusanzeige „Modellbereich“ erscheint.



2. Mittelpunkt / Durchmesser anwählen



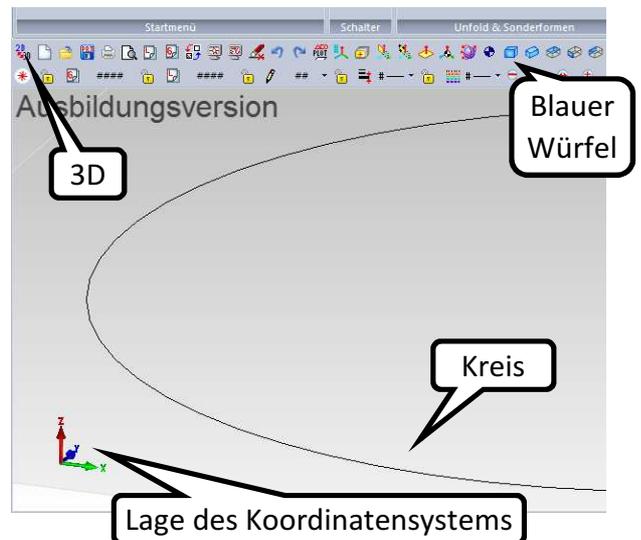
4. Info:

Der Kreis wird nun auf der waagerechten Ebene der X und Y-Achse abgelegt. Der 0-Punkt für die Z-Achse bezieht sich auf diese Ebene.

Durch Taste „A“ wird der Kreis auf dem Arbeitsblatt zentriert.

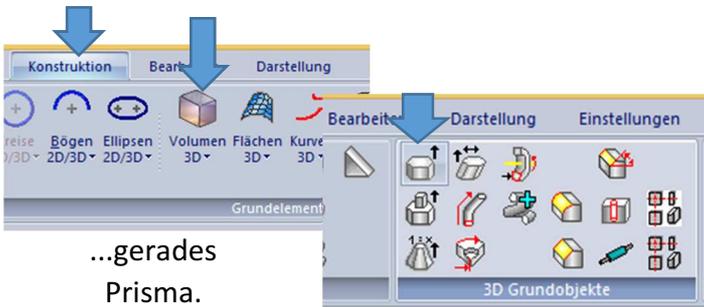
ACHTUNG: Kommastellen werden durch PUNKT abgetrennt.

6. In den 3D-Modus wechseln und das Objekt zentrieren (Werkzeug: Blauer Würfel)

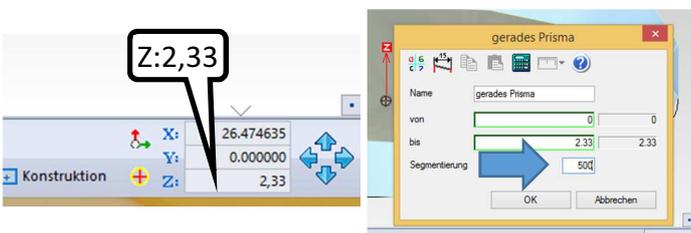


7. Aus dem Kreis soll nun ein Zylinder werden (Arbeitstechnik: Extrusion).

Klicke auf MENÜ KONSTRUKTION dort auf Volumen und dort auf ...

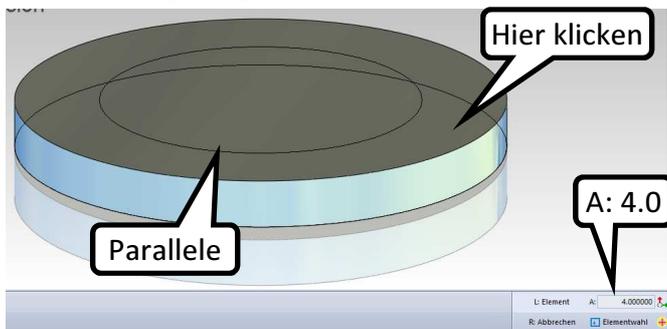


8b. Klicke nun in das Eingabefeld „Z:“ (rechts unten) um die Höhe: 2,33mm einzugeben. Im Eingabefenster die Segmentierung (Zerlegung des Kreises in ein Vieleck) mit 500 festlegen (OK).



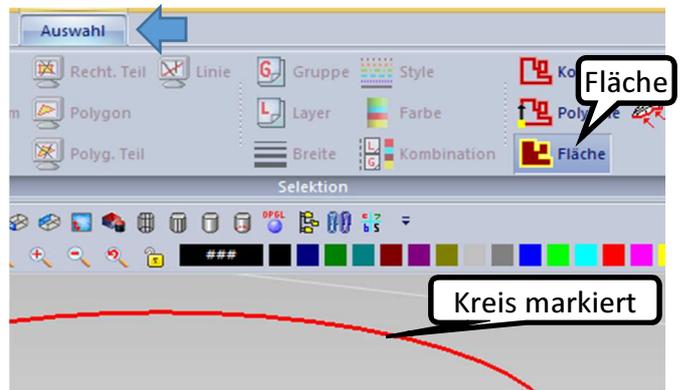
Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

10. Im Feld A: 4mm eingeben (unten rechts). Gehe mit der Maus von innen her an den oberen Rand des Zylinders, bis die Parallele korrekt angezeigt wird; dann klicken.



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

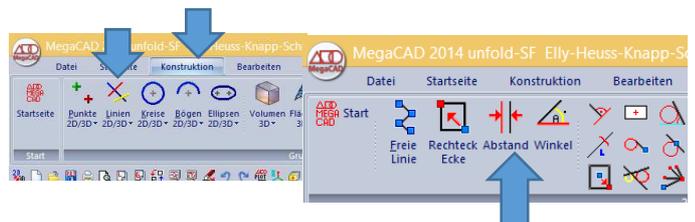
8a. Die Extrusion besteht aus 2 Arbeitsschritten. Auswahl der Umrisslinien:



Wähle zunächst das Werkzeug „Fläche“ im Bereich „Auswahl-Selektion“.

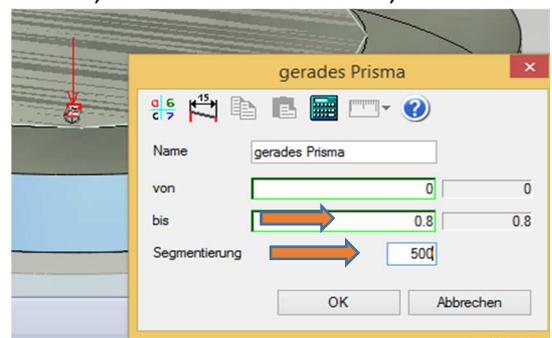
Klicke dann in den Kreis, um die Umrisslinie(n) zu markieren, die „hochgezogen“ werden sollen. Beende die Auswahl durch einen Rechtsklick

9. Nun soll in den Zylinder eine kreisförmige Vertiefung eingelassen werden. Dazu zeichnen wir zum oberen Rand der Scheibe eine parallele Linie: MENÜ KONSTRUKTION, dort auf Linie,



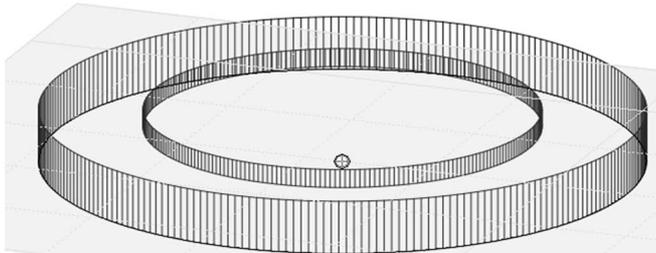
dann auf Abstand klicken.

11. Der Kreis erhält einen zweiten Zylinder - er wird allerdings nach unten - extrudiert. Dazu KONSTRUKTION – Volumen – gerades Prisma ;.Innenkreis markieren; Rechtsklick



In das Eingabefeld Z: -0.8 eingeben; im folgenden Fenster den Wert „bis“ auf -0.8 und die Segmentierung auf 500 korrigieren. (OK) Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

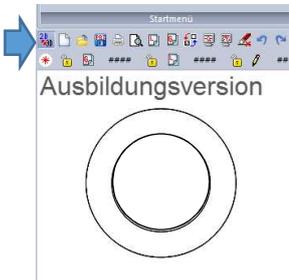
12. Wir wollen jetzt das Ergebnis der Arbeit sichtbar machen. Dazu verändern wir die Ansicht des Objektes über die Symbolknöpfe: OPGL (mit blauer Kugel) und Drahtmodell.



Jetzt kannst du erkennen, dass in dem großen Zylinder ein kleiner Zylinder eingelassen ist, welchen wir nun löschen wollen. Ansicht OPGL.

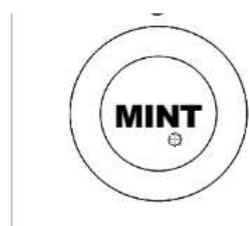
14a Der Chip soll nun eine Beschriftung erhalten.

Diese wird zunächst auf der unteren Ebene der Münze (also Z=0mm) abgelegt. Um hier genau arbeiten zu können, ist ein Wechsel in den 2D Modus ratsam, der genau von oben auf den Chip blickt. Die Zeichnung wird durch drücken der Taste „A“ zentriert.



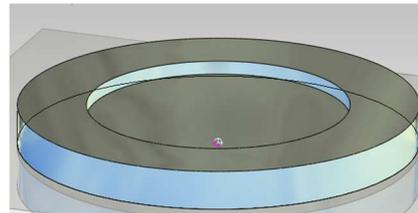
14c Den Text anklicken, den Mittelpunkt der Textbox anklicken und den Text mittig verschieben und durch erneuten Klick fixieren.

Wähle den 3D-Modus und zentriere das Objekt. (siehe Schritt 6)



Klicke auf OPGL (aus) um den Körper durchsichtig zu machen.

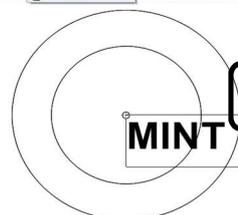
13. Dazu KONSTRUKTION – Volumen und Differenz aufrufen. Zuerst den großen Zylinder anklicken und die Auswahl mit Rechtsklick beenden, dann den kleinen Zylinder



anklicken und Arbeitsgang beenden (Rechtsklick).

Im großen Zylinder ist nun eine Vertiefung, die dem kleinen Zylinder entspricht. Arbeitsgang beenden (Rechtsklick).

14b Im MENÜ KONSTRUKTION den RTF-Text anklicken und den Kreismittelpunkt anklicken. Textattribute bestimmen und im Textfenster



z.B. Arial Black,11

einen kurzen Text erstellen.

Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

15a. Die Schrift soll nun extrudiert werden. Dazu müssen wir die Konturlinie (Umrisslinie) der Schrift erfassen.



Klicke auf KONSTRUKTION – TEXTE und dort auf die Auswahl TEXT und „Outline true type“.

15b. Fülle das Eingabefenster für die Text-Kontur entsprechend aus. (OK)



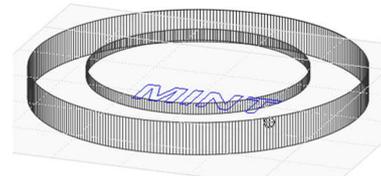
15d. Wähle KONSTRUKTION – Volumen – gerades Prisma und klicke nacheinander die Buchstaben-Umrisslinien an, bis alle rot markiert sind. (Denke bei P und O an die Löcher im Buchstaben), dann Rechtsklick.

Die Umrisslinie liegt auf z=0mm, der Chip ist 2,33mm hoch, also...

16. Info Der Text existiert jetzt als eigenständiger Körper im Chip. Für den 3D-Druck müssen aber beide Objekte zu einem einzigen verschmolzen werden, damit keine Lücken beim Druck entstehen (geschlossene Hülle). Dafür benutzen wir jetzt das Werkzeug KONSTRUKTION – VOLUMEN - SUMME.

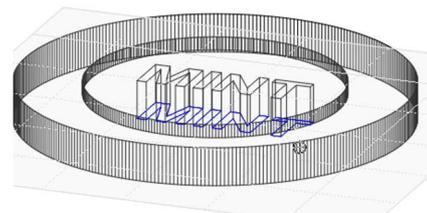


15c. Klicke nun genau in die Schrift (evtl. Zoom) – sie sollte dann deutlich markiert sein und beende den Arbeitsgang durch einen Rechtsklick. Die Schrift sollte jetzt nur aus einer Umrisslinie bestehen.



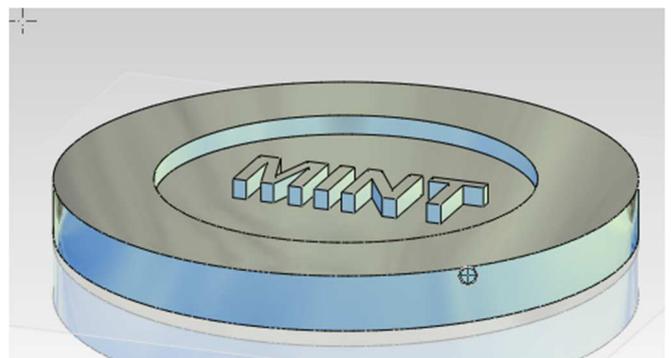
Beende den Arbeitsgang (Rechtsklick)
Nun geht es mit der Extrusion weiter. Die Schrift soll genauso hoch sein wie der Chip.

15e. Trage im Eingabefeld für Z: 2,33 ein (unten rechts), bestätige mit ENTER und korrigiere im Bedarfsfall die Segmentierung auf 500. (OK)



Beende den Arbeitsgang (Rechtsklick).
Aktiviere OPGL (an).

17. Klicke auf den Chip, um ihn zu markieren und beende die Auswahl mit einem Rechtsklick. Klicke nun auf die Schrift und beende die Auswahl mit dem Rechtsklick.



18. Info

Der Unterschied zwischen beiden Konstruktionen ist nur in der Ansicht des Drahtmodelles zu sehen (OPGL deaktivieren). Anfangs gingen die Buchstaben bis zum Boden durch, jetzt nicht mehr.

Oder du wählst die Version 2.

Es wird immer mehrere Wege geben eine 3D-Zeichnung anzulegen.

19. Deine Konstruktion ist nun fertig.

Du kannst die Datei als Konstruktionszeichnung (PRT) mit „Zeichnung speichern“ oder...



...für den 3D-Druck „Zeichnung speichern als“

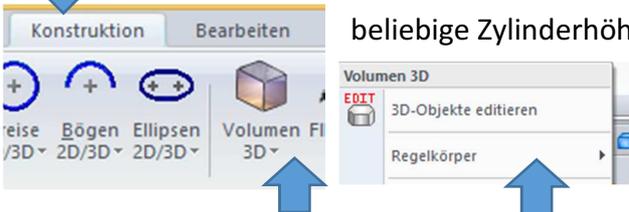
...Dateityp STL.

Herzlichen Glückwunsch!!!

1a. In der 3D-Ansicht einen Zylinder erstellen

Wähle im MENÜ KONSTRUKTION > VOLUMEN 3D den Regelkörper Zylinder, im Werkzeugbereich FANGEN das freie Positionieren.

Klicke dann auf der Arbeitsfläche einen beliebigen Mittelpunkt an, danach eine beliebige Kreisgröße und zum Schluss eine beliebige Zylinderhöhe.

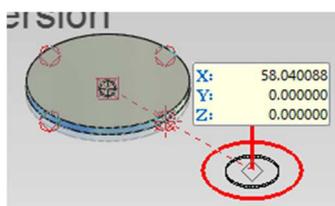


2a. Bohrung einbringen

Gehe über das MENÜ KONSTRUKTION > VOLUMEN 3D zum Bohrungs-menü.



2c. Bohrung auf die Chipmitte setzen

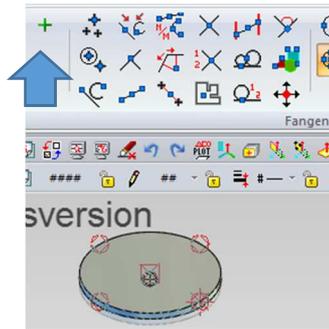


Die Bohrung hängt nun an der Maus und kann in der Zeichnung verschoben werden.

Bringe den Mittelpunkt der Bohrung auf den Mittelpunkt der Chipoberfläche – beide sollten angezeigt werden – und klicke einmal.

Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

1b. Fangen / frei anwählen und Werte eingeben

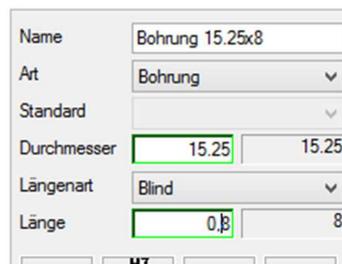


Es erscheint nach dem dritten Klick ein Eingabefenster, wo du für den RADIUS 11,625mm und für die Höhe 2,33mm eingeben kannst. Mit OK

übernimmt MEGACAD die Werte in die Zeichnung.

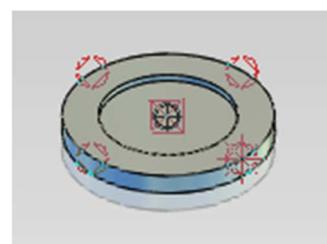
Beende den Arbeitsgang, indem du solange einen Rechtsklick machst, bis die Statusanzeige MODELLBEREICH erscheint.

2b. Bohrung:



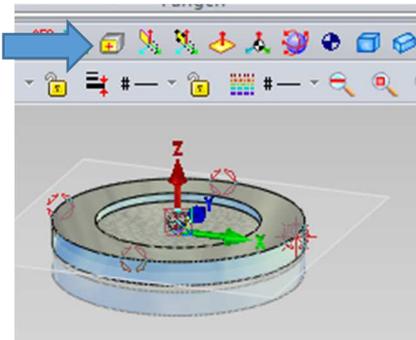
Wähle hier eine Bohrung mit dem Durchmesser von 15,25 mm und der Längenart „blind“ mit einer Länge von 0,8 mm und klicke auf OK

2d. Ergebnis



3. Arbeitsebene verlegen

Jetzt verlege die Arbeitsebene (von der Unterseite des Chips (Z= 0mm)) etwas höher; auf die Ebene des Bohrungsendes. Wähle dazu die Einstellung „Arbeitsebene über einen Sichtstrahl



bestimmen und klicke dann auf den Boden der Bohrung. Hier wird der Text eingebracht.

5. Den Text verschieben

Zunächst die Draufsicht anklicken, dann den Text anklicken und die Textbox in die Mitte der Fläche schieben und durch einen Klick absetzen.



6b. Fülle das Eingabefenster für die Text-Kontur entsprechend aus. (OK)



Markiere den Text und beende mit einem Rechtsklick das Werkzeug

Wechsel auf die Schrägansicht Dimetrie (Blauer Würfel)

4. Der Chip soll nun eine Beschriftung erhalten

Im MENÜ KONSTRUKTION > TEXTE den RTF-Text anklicken und den Kreismittelpunkt anklicken. Textattribute bestimmen und im Textfeld einen kurzen Text erstellen.



Arbeitsgang beenden (Rechtsklick)

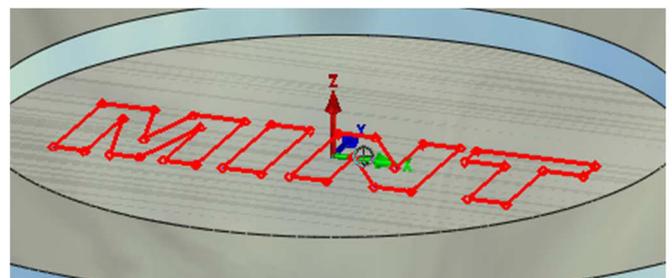
6a. Die Schrift soll nun extrudiert werden.

Dazu muss die Konturlinie (Umrisslinie) der Schrift hergestellt werden.



Klicke auf KONSTRUKTION – TEXTE und dort auf die Auswahl TEXT und „Outline true type“.

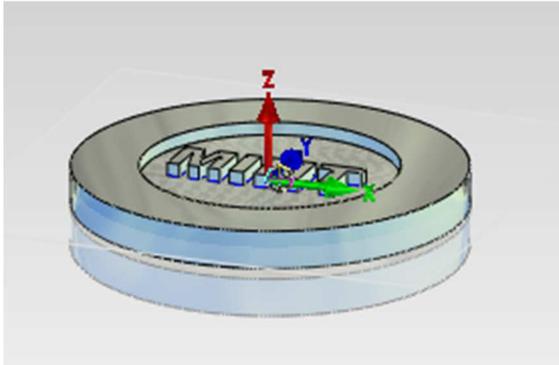
6c. Wähle KONSTRUKTION – Volumen – gerades Prisma und klicke nacheinander die Buchstaben-Umrisslinien an, bis alle rot markiert sind. (Denke bei P und O an die Löcher im Buchstaben), dann Rechtsklick. Danach klickst du eine beliebige Höhe der Schrift an.



6d. Höhe der Extrusion eingeben

Im Eingabefenster gibst du die Höhe von 0 mm bis 0,8 mm an. Dann OK.

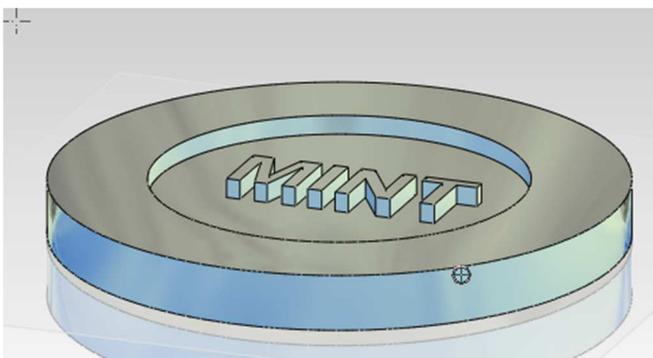
Beende den Arbeitsgang (Rechtsklick)



8. Klicke auf den Chip

um ihn zu markieren und beende die Auswahl mit einem Rechtsklick. Klicke nun auf die Schrift und beende die Auswahl mit dem Rechtsklick.

Dein Chip ist nun ein durchgehender Körper.



7. Info

Der Text existiert jetzt als eigenständiger Körper im Chip. Für den 3D-Druck müssen aber beide Objekte zu einem einzigen verschmolzen werden, damit keine Lücken beim Druck entstehen (geschlossene Hülle).

Dafür benutzen wir jetzt das Werkzeug KONSTRUKTION – VOLUMEN - SUMME.



9. Deine Konstruktion ist nun fertig.

Du kannst die Datei als Konstruktionszeichnung (PRT) mit „Zeichnung speichern“ oder...

...für den 3D-Druck „Zeichnung speichern als“
...Dateityp STL.

Herzlichen Glückwunsch!!!

