

Inhaltsverzeichnis

Einführung	2
1 Das Planen des Schneidens.....	2 - 4
2 Das Wählen des Werkstückes.....	5
3 Wählen des Werkzeuges.....	5 - 7
4 Die Einstellungen zum Schneiden.....	7 - 8
5 Das Zurichten des Werkstückes auf die richtige Größe	8 - 9
6 Das Sichern des Werkstückes an einer Stelle.....	9 - 11
7 2.5-dimensionales und 3-dimensionales Schneiden.....	12 – 14
8 Trennen eines Objektes.....	15 - 19
9 Wechseln der Orientierung eines Objektes.....	19
10 Randbegrenzung schneiden.....	20 - 21
11 Ein- und doppelseitiges Schneiden.....	22 - 27

Einführung

Dieses Dokument beschreibt einige Tips und Tricks für das Schneiden einer großen Vielzahl von Formen mit der Modelliermaschine von Roland DG Corp. Es wird angenommen, dass die Daten von MODELA-Player oder dem Windows Treiber zur Modelliermaschine übertragen werden. Die Erklärungen in diesem Dokument gehen auch davon aus, daß Sie die grundlegenden Vorgänge dieser Software schon verstehen.

1 Das Planen des Schneidens

Wenn eine Form geschnitten werden soll, sind das Material und die Form die wichtigsten Fakten. Du bestimmst die Methode und die Vorgehensweise des Schneidens.

Nachdem Du einige Schneidvorgänge ausgeführt hast und mit den Vorgängen vertraut geworden bist, wirst Du dorthin gelangen, die Schritte für ein neues Schneidprojekt bereits in deinem Kopf zu planen. Bis Du soweit bist, solltest Du die einzelnen Arbeitsschritte schon genau planen, bevor Du mit der Arbeit beginnst. Dies ist die beste Methode dafür, keine Zeit und Material zu vergeuden.

Das Geheimnis einer guten Planung ist, die Vorgänge verkehrt herum zu betrachten - beginne also von der fertigen Sache aus.

- 1 Entscheide über die Größe des fertigen Werkstückes.
- 2 Entscheide über das Design des Werkstückes.
- 3 Falls nötig, plane das Werkstück in mehreren Teilen.
- 4 Entscheide über die Schneide-Methode für jeden Teil.
- 5 Wähle das Werkzeug.

1 Entscheide über die Größe des fertigen Werkstückes.

Entscheide über die Größe des fertigen Werkstückes.

Wenn es größer als der Schneide-Bereich der Modelliermaschine ist, mußt Du es in Teile zerlegen, die in den Schneide-Bereich der Maschine passen.

2 Entscheide über das Design des Werkstückes.

Wie soll das Werkstück nach seiner Fertigstellung verwendet werden ? Das Design muß sich nach dem Verwendungszweck des Werkstückes und der Durchführbarkeit auf der Modellier-Maschine richten.

Wenn Du über das Werkstück entscheidest, bedenke Folgendes:

- welchen Belastungen muß es standhalten können ?
- welchen Zweck soll es dienen ?
- welche Genauigkeit ist erforderlich?
- soll es nach dem Schneiden noch bearbeitet werden (z.B. „coloriert“)?
- soll es, wenn es aus Wachs gefertigt wird, nachher gegossen werden ? (Bedenke den Schwund !)

3

3 Falls nötig, plane das Werkstück in mehreren Teilen.

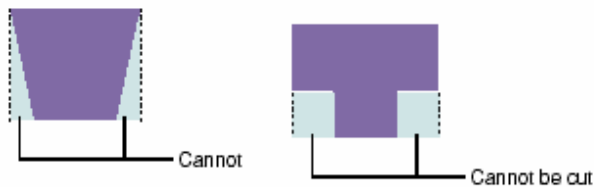
Nach den Entscheidungen über Größe und Design, teile das Werkstück in Größen und Formen, die sich schneiden lassen. Schneide dann die einzelnen Bestandteile und setze sie zusammen.

Ein Werkstück wird nur in kleinere Teile aufgeteilt, wenn es die Modelliermaschine sonst nicht schneiden kann.

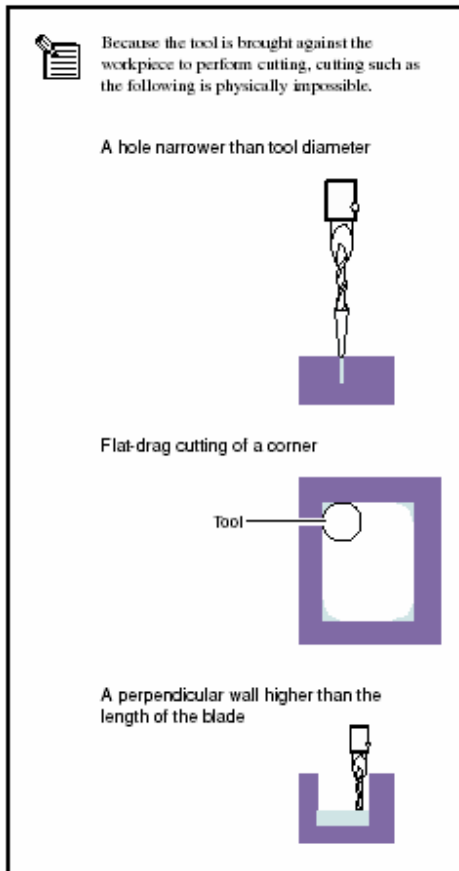
Um ein Werkstück aufzuteilen, folge den unten gezeigten Grundregeln:

- alle Einzelteile müssen in den Schneide-Bereich passen.
- Es darf keine Unterschneidungen geben.

MDX-15 benützt ein rechtwinkeliges X-Y-Z-Achsen-Koordinaten-System und kann daher keine unterschrittenen Formen schneiden. Die folgenden Abbildungen können folglich nicht geschnitten werden.



In einigen Fällen jedoch kann es sein, daß Du absichtlich eine Unterschneidung stehen lassen willst, um sie später von Hand zu bearbeiten.



Bildtext: Weil das Werkzeug wie dargestellt, an das Werkstück herangebracht wird, ist es physikalisch unmöglich, folgende Schneidvorgänge auszuführen:

- Ein Loch mit einem kleineren \varnothing als der Werkzeug- \varnothing
- Eine exakt kantige Innenecke.
- Eine Vertiefung mit einem größeren Maß, als das Längenmaß des Fräasers.

4 Entscheide über die Schneide-Methode für jeden Teil.

Entscheide für jeden Einzelteil ob Du es einseitig oder doppelseitig schneiden wirst. Zwecks weiterer Informationen sieh ["11 einseitig und doppelseitig Schneiden"](#).

5 Wähle das Werkzeug.

Wähle das Werkzeug so, daß es dem Design des Werkstückes, der zu schneidenden Form und der gewählten Schneidmethode entspricht. Zwecks weiterer Informationen sehen Sie ["3 Wählen das Werkzeug"](#).

5

Verwandte Themen :

- Das Wählen des Werkstücks
- Das Wählen des Werkzeugs
- Schneide Parameter
- Das Ändern der Orientierung eines Objekts
- Das Teilen eines Objekts
- Einseitiges und doppelseitiges Schneiden

2 Wählen des Werkstückes

Das Design richtet sich nach dem Verwendungszweck des Gegenstandes.

Wie soll das Werkstück nach seiner Fertigstellung verwendet werden ? Das Design muß sich nach dem Verwendungszweck des Werkstückes und der Durchführbarkeit auf der Modellier-Maschine richten.

Wenn Du über das Werkstück entscheidest, bedenke Folgendes:

- welchen Belastungen muß es standhalten können ?
- welchen Zweck soll es dienen ?
- welche Genauigkeit ist erforderlich?
- soll es nach dem Schneiden noch bearbeitet werden (z.B. „coloriert“)?
- soll es, wenn es aus Wachs gefertigt wird, nachher gegossen werden ? (Bedenke den Schwund !)

Verwandte Themen :

- Das Wählen des Werkzeugs
- Schneide Parameter

3 Wählen des Werkzeuges

Wähle das Werkzeug so, daß es dem Design des Werkstückes, der zu schneidenden Form und der gewählten Schneidemethode entspricht.

Die Hauptspezifikationen, die über die Wahl des Werkzeuges entscheiden sind die Form der Werkzeugspitze und die Zusammensetzung (Härte) des Werkzeuges.

Die Form der Werkzeugspitze

- **Werkzeuge die für 2,5- und 3-dimensionales Schneiden geeignet sind:**



Fräser mit gerader Spitze, geeignet um flache und stufige Formen zu schneiden.

6



Fräser mit rundem Ende, geeignet zum Schneiden von kurvigen und welligen Formen.

- **Werkzeuge zum Gravieren:**



Gravierwerkzeug mit spitzem Ende, geeignet zum Gravieren von Text oder ähnlichem auf Namenstafeln und Medaillen.



Gravierwerkzeug mit flachem Ende, geeignet für große Texte und zur Bearbeitung der Oberfläche des Werkstückes, da es großflächig bearbeiten kann.

Materialbeschaffenheit des Werkzeuges (Härte)

Wähle ein Werkzeug, das der Härte des Werkstückes angepasst ist. Folgende zwei Arten sind von Roland DG wahlweise verfügbar:

HSS-Stahl

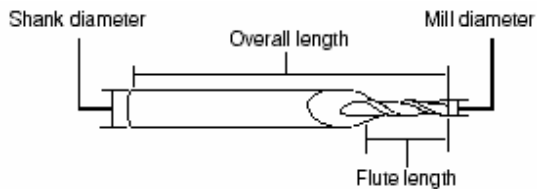
Dies ist das Standardwerkzeug beim Schneiden.

Es ist geeignet für das Schneiden von Kunst-Harz, geschäumtem Material, Balsaholz und ähnlichem

Cemented-Carbide hat ein mit HSS-Stahl verglichen längeres Leben. Außer Kunst-Harz ist es auch dafür geeignet, Aluminium, Messing und Hartholz zu schneiden. Die Werkzeuge, die Du verwenden kannst, variieren entsprechend der Modelliermaschine. Überprüfe das Handbuch für die Modelliermaschine, die Du verwendest oder einen Katalog von Roland DG Corp.

Andere Spezifikationen

Finier-Fräser



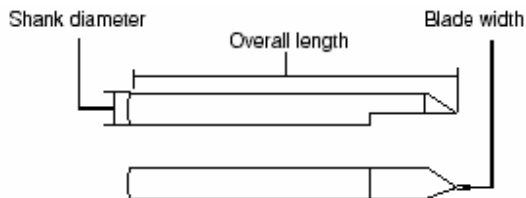
Shank diameter : Schaft-Ø

Mill diameter: Fräser- Ø

Overall length: Gesamtlänge

Flute length: Fräser-Drill-Länge

Schriftzeichen-Schneider /Flaches Werkzeug



Blade width: Klingenbreite

Schaft- Durchmesser:

Wähle einen Durchmesser der auf Deiner Modelliermaschine montiert werden kann.

Fräser-Durchmesser:

Wähle einen Durchmesser, der für die Details des geplanten Objektes geeignet ist.

Klingenbreite:

Triff Deine Auswahl entsprechend der Größe des zu gravierenden Textes.

4 Schneide-Parameter

Wenn Du die Wahl für das Design des Werkstückes und den Durchmesser der Werkzeugklinge getroffen hast, schneidet der MODELA Player automatisch und verwendet dabei die zu dem gewählten Bedingungen passenden Einstellungen.

Beachte, daß diese Einstellungen automatische Werte sind, und daß es vorkommen kann, daß sie keine optimalen Schneidresultate erzielen (abhängig von der Härte des Werkzeuges, [Materiales...](#))

In solchen Fällen wähle im Menü des MODELA-Player [Option], > [Anwenderparameter] und gib die Schneideparameter händisch ein. Für Informationen über die Einstellungen der Schneideparameter siehe in die Help-Dateien. Die Einstellungsbereiche dieser Werte variieren je nach dem welche Modelliermaschine du benützt.

Für Informationen darüber, welche Werte eingestellt werden können sieh in das Handbuch Deiner Modelliermaschine.

Schneideparameter	Einstellungen	Empfehlungen
Werkzeugdurchmesser	Dies stellt den Durchmesser der Schneide des Werkzeuges ein.	
Z- Geschwindigkeit	Dies stellt die Geschwindigkeit ein, wenn das Werkzeug abgesenkt wird	Grundsätzlich kann man sagen, daß zu hohe Geschwindigkeit einen groben Schnitt bewirkt und daß daher möglicher Weise keine attraktive Oberfläche erreicht werden kann. Eine langsamere Geschwindigkeit garantiert aber trotzdem nicht unbedingt eine bessere Oberfläche (Bedenke Design).
XY-Geschwindigkeit	- Dies stellt die Geschwindigkeit der Bewegung des Werkzeuges entlang der X- und Y-Achse ein.	
Pfadabstand	Dies stellt den Intervall zwischen nebeneinander liegenden Pfadlinien ein	Stelle diesen Wert kleiner als den Schneidedurchmesser des verwendeten Werkzeuges ein.
Fine-Rand	Dies stellt die Schneide-Dicke für das Finish ein.	Während des groben Schneide-Durchganges, wird Material in der eingestellten Dicke als Überschuß stehen gelassen (wird beim Finish abgetragen)
Z-Step	Dies stellt die Schneide-Tiefe pro Schneidedurchgang ein.	Hohe Schneidetiefen bewirken kurze Schneidezeiten, sind jedoch abhängig vom Material des Werkstückes. Zu hoch eingestellte Schneidetiefen führen nicht nur zu einem schlechten Schneideergebnis, sondern können auch die Lebensdauer des Werkzeuges verkürzen. Grundsätzlich gilt, die Schnitttiefe für härtere Materialien zu reduzieren.
Umdrehungsgeschwindigkeit des Spindel-Motors	Dies stellt die Umdrehungszahl des Spindelmotors pro Minute ein.	Die Steigerung der Schnittgeschwindigkeit führt zu einem schnelleren Schnitt. Es kann jedoch sein, daß das Werkstück schmilzt oder sogar zu brennen beginnt, wenn die Reibung durch die zu hohe Geschwindigkeit zu groß wird. Bei manchen Modellen ist diese Funktion nicht verfügbar.

5 Das Zurichten des Werkstückes auf die richtige Größe

Um ein Werkstück auf die notwendige Größe für das Schneiden vorzubereiten, verwende eine Säge oder ähnliches. Die optimale Größe für ein Werkstück ist normalerweise das Minimum Dimension, die benötigt wird, um das Objekt zu schneiden plus einen Rand von einigen Millimetern.

Beachte, daß beim doppelseitigen Schneiden, die Größe des Werkstückes der geplanten Aufgabe angepasst sein muß (soll die zweite Hälfte addiert oder subtrahiert werden ?) Für weitere Informationen, siehe Kapitel 11 „Einseitiges und doppelseitiges Schneiden“.

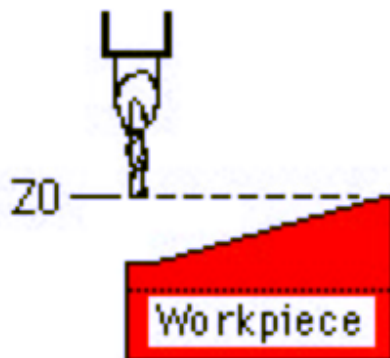
Wenn ein Werkstück mit der Säge zugerichtet worden ist, kann es sein, daß die Oberfläche nicht eben ist. Wenn Du jetzt schon mit dem Schneiden des Objektes beginnst, kannst Du die Dimensionen nicht genau einstellen. Bevor Du mit dem Schneiden beginnst, schaffe Dir eine optimale Oberfläche für den Beginn der Schneidarbeit.



9

1. Verwende eine Säge oder ähnliches um das Material auf die erforderliche Größe zu reduzieren.
2. Montiere das Material auf die Modelliermaschine.
Für Information über das Montieren des Materiales, siehe im Handbuch für die Modelliermaschine nach.
3. Um die Schnittoberfläche des Materiales einzuebenen, benütze den MODELA PLAYER (<surfacing>)

Wenn Du die obere und untere Oberfläche geschnitten hast, führe das „surfacing“ für beide Seiten durch. Für die Durchführung des „surfacing“ wird der Z-Achsen-Referenzpunkt auf den höchsten Punkt des Materiales eingestellt.



Wenn man den Ursprungspunkt tiefer einstellt, muß der erste Surfacing-Durchgang sehr viel Material wegnehmen und es kann sogar unmöglich werden, das Surfacing fortzusetzen.



6 Das Sichern des Werkstückes an einer Stelle

Wenn Du das Werkstück in der ganzen Dicke, bis auf den Grund schneiden möchtest, oder wenn das Werkstück eine komplexe Form besitzt, die schwierig zu sichern ist, dann kannst du es verlässlich sichern, indem Du Dir einen Untergrund zum Sichern des Werkstückes schaffst, oder indem Du es mit einem Epoxid-Kleber am Boden befestigst.

Montieren einer Basis zur Werkstück-Sicherung:

Zur Zusammenstellung:

Ein Untergrund zum Sichern des Werkstückes wird aus Plastik oder Holz gemacht.

10

Dies schützt davor, das Werkzeug (Fräser u. dgl.), bei Berührung im Verlaufe eines eventuellen Durchschneidens, zu beschädigen. Vorsicht! Materialien die sich bei unterschiedlichen Temperatureinflüssen zusammenziehen oder ausdehnen, sind für das Fertigen eines Sicherungs-Untergrundes nicht geeignet.

Die Größe:

Es ist eine gute Idee, den Sicherungs-Untergrund etwa um 10 mm oder mehr breiter, als das zu sichernde Werkstück, zu machen. So vermeidest Du auch für später, den Untergrund immer wieder ändern zu müssen. Die Dicke des Untergrundes sollte etwa 5 mm betragen.

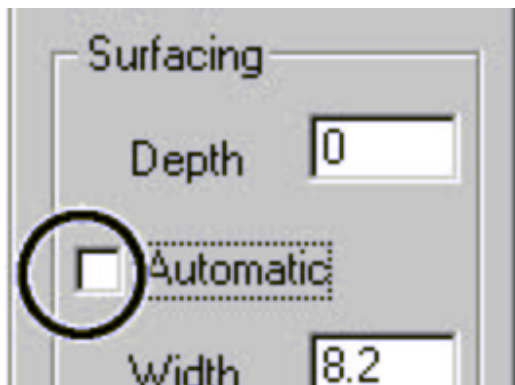
Vorsicht! Der maximale Schneidebereich der Z-Richtung ist genau um diese Dicke reduziert !

1. Sichere den Sicherungs-Untergrund, auf dem Du das Werkstück auf der Modelliermaschine aufspannst. Für Informationen, wie Du das anstellen sollst, schlage im Handbuch für die MDX-15 nach.

2. Führe „Layout“-Oberfläche durch, um sicherzustellen, daß der Sicherungs-Untergrund eben ist.

Im MODELA Player stelle den Bearbeitungs-Bereich für „Layout“-Oberfläche so groß ein, wie der „Layout“-Oberfläche ist.

Um den Bearbeitungs-Bereich zu verändern, öffne die Dialogbox „Layout“-Oberfläche und entferne das Häkchen bei „Automatisch“.



3. Nach Beendigung der Oberflächenbearbeitung entferne sämtliche Späne.

Befestigung mit handelsüblichen Epoxid-Klebern

- Verarbeitungshinweise findest Du in der Gebrauchsanweisung des jeweiligen
- Klebstoffes.

Epoxidharze können das Werkstück sicher befestigen, selbst wenn die untere Oberfläche nicht genau plan ist.

Zusätzlich zum Werkstück und dem Werkzeug, habe Folgendes zur Hand:

- Basis für das Sichern eines Werkstücks

(Um eine Basis zu montieren, siehe den vorherigen Abschnitt, " eine Basis montieren für das Sichern eines Werkstücks.")

- Handelsübliches Epoxidharz
- Handelsübliches doppelseitiges Klebeband. (Das doppelseitige Klebeband verhindert, das Ankleben des Epoxid-Harzes auf dem Werkstück.)
- Handelsüblicher Äthyl-Alkohol (er wird benützt, um das Werkstück von der Basis zu entfernen.)

1. Klebe doppelseitiges Klebeband auf alle Oberflächen des Werkstückes, die mit dem Epoxidharz in Kontakt kommen könnten.

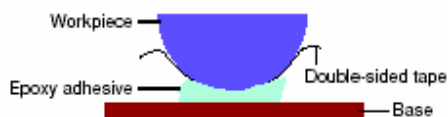


2. Ziehe das Schutzpapier vom doppelseitigen Klebe-Band ab und trage das Epoxidharz gleichmäßig über der Klebefläche auf.

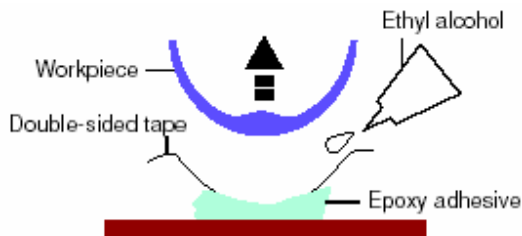


3. Sichere das Werkstück damit auf der Basis.

Laß das Epoxidharz aushärten, und führe das Schneiden erst aus, wenn das Werkstück zuverlässig fest an seinem Platz gesichert ist.



4. Nach Beendigung des Schneidens, befeuchte die Grenze zwischen Klebeband und Werkstück mit reichlich Alkohol und entferne das Werkstück von der Basis.



7 2.5-dimensionales und 3-dimensionales Schneiden

Bei 2,5 Dimensionen werden die X und Y Achsen gleichzeitig kontrolliert. Du kannst also X- und Y Achse nicht bewegen, wenn Du die Z Achse bewegst- und umgekehrt. Bei 3 Dimensionen werden alle 3 Achsen gleichzeitig kontrolliert. Man kann also alle drei Achsen zur gleichen Zeit bewegen, was das Schneiden von kurvigen Oberflächen (Kugeln...) ermöglicht.

Vergleichen wir die Schneide-Ergebnisse mit Hilfe der Darstellung von einigen Querschnitten:

2,5-dimensionales Schneiden:



3 dimensionales Schneiden:



Wenn Du ein 2-D-Programm für das Erstellen Deiner Datei verwendest, kannst Du dieses Objekt mit dem mitgelieferten 2,5 Treiber auf der Modelliermaschine realisieren.

Ein Beispiel für das Realisieren von 2,5-dimensionalen Daten (Gravieren)

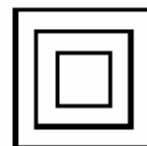
- die folgenden Erklärungen nehmen an, daß Du Windows 95/98/ich oder Windows NT r4.0/2000 verwendest.

Die Einstellungen für die Schneide-Tiefe werden über die Zuordnung von Farben erstellt. Die Farbspezifizierung ergab sich aus den Daten, die Du mit den Werkzeugparametern des 2,5 Treibers erstellt hast.

Dieser Abschnitt zeigt ein Beispiel für die Erstellung von Daten für das Schneiden eines stufigen Gegenstandes.



1. Benütze ein handelsübliches 2 D Programm, um die Daten zu erstellen.

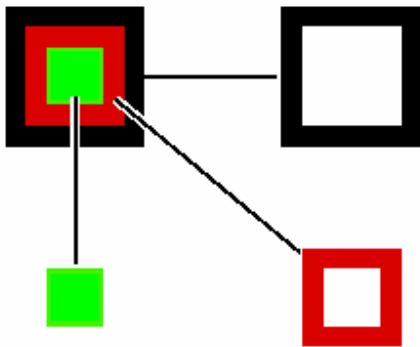


Erstelle die Daten mittels eines Grundrisses (Vogelperspektive)

13

2. Um die Einstellungen für die Tiefe festzulegen, gib jeder Stufe eine andere Farbe.

Wenn eine seichte Ebene eine tiefe Ebene überlappt, spezifiziere die Farben so, daß die Farbe der tiefen Ebene nicht die der seichten Ebene überlappt.

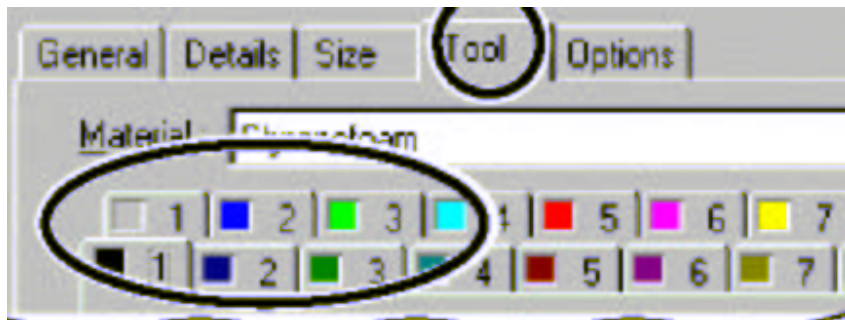


3. Führe den [Druck] Befehl aus.

4. Im [Druck] Dialogfenster wähle den 2,5 Treiber Deiner Modelliermaschine.
dann klicke auf [Eigenschaften].

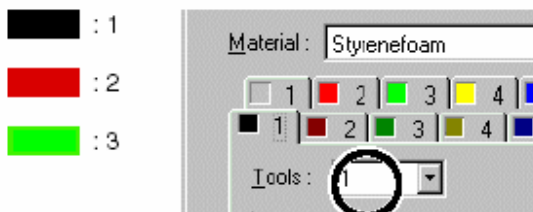
5. Verbinde die Farben, die du gewählt hast, mit dem Programm für Schneide-Tiefen.

- Bei Benützung von Windows 95/98/ME:
Im Anzeigefenster klicke auf [Werkzeug] Klicke die Taste für die vom Programm benützte Farbe. Bei den angezeigten Tasten nimm die folgenden Einstellungen vor.



[Werkzeug]

Vergewissere dich hier, daß den folgenden Nummern den jeweiligen Farben zugeteilt werden.





[Z down position (abwärts)]


Um die oben angezeigte gestufte Form zu schneiden, gib fortlaufend niedrigere Werte:
Erst SCHWARZ, dann ROT, dann GRÜN ein

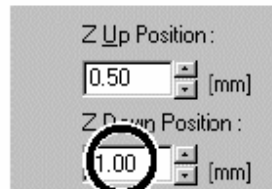
Beispieleinstellungen :

Example Settings

 1 tab: -5 mm

 2 tab: -3 mm

 3 tab: 0 mm



[Fill]

Make sure the check box is selected.

[Fill Pitch]

Enter a value smaller than the blade width of the tool being used.



[Fill (Füllung)]

Vergewissere Dich, daß die Checkbox ausgewählt ist. (Häkchen)

[Fill Pitch(Füllungssteigung)]

Gib einen kleineren Wert ein, als die Klingenbreite des benützten Werkzeuges.

DAS IST EINE ROHÜBERSETZUNG:

Bis KAPITEL 8 Teilung eines Objektes.

Wenn Du Windows NT 4.0/2000 verwendest:

Die Erklärungen in dieser Abschnittsverwendung schirmen Schüsse ab von Windows 2000.

Die Bildschirme für Windows NT 4,0 können sich unterscheiden.

1) von [Werkzeug 1] durch [Werkzeug 4], doppelklicken d Parameter, damit das Werkzeug verwendet.

2) zu doppelklicken auf [Farben] und anzuzeigen die niedrigere Ebene.

Klicken Sie die Farbe, um hart zu werden, klicken Sie dann die Werkzeugnummer.

Vergewissern Sie sich hier, daß die folgenden Nummern zugeteilt werden zu die jeweiligen Farben.

: [Nr 1]

: [Nr 2]

Schwarz

Rot

Grün: [Nr 3]

3) für jeden Farbe, Doppelklicken die Werkzeugnummer teilte zu zur Farbe, um die niedrigeren Ebenen anzuzeigen, machen Sie dann d Einstellungen für die folgenden Sachen in den jeweiligen Ebenen.

15

[Füllung]

Vergewissern Sie sich, daß dies [auf] gesetzt ist.

[Füllungssteigung]

Betreten Sie einen Wert, kleiner als die Klingebreite des Werkzeugs gebraucht sein.

[Z an Position unten]

Um die hier bei einer gestuften Form verwendeten Daten zu schneiden, betreten Sie fortschreitend seichtere Werte in der Folge [bearbeiten Nr 1], dann [bearbeiten Nr 2], dann [bearbeiten Nr 3].

Beispieleinstellungen

[bearbeiten Nr 1] schwärzen: -5 mm

: -3 mm [bearbeiten Nr 2] Rot

[bearbeiten Nr 3] grünen: 0 mm

6. Wenn Sie den Einstellungen für Schneide Parameter Anderen machen wollen als jene, die in Schritt 5 beschrieben sind, machen Sie zu den Einstellungen, klicken Sie dann [OK]. Der [Druck] Dialogkasten erscheint.

Wenn Sie verwenden Windows 2000, dann der [Eigenschaften] Dialog Kasten erscheint. Klick [OK].

7. Am [Druck] Dialog dann gab Kasten, Klick [OK] aus das Reduzieren von Daten auf die Modelliermaschine.

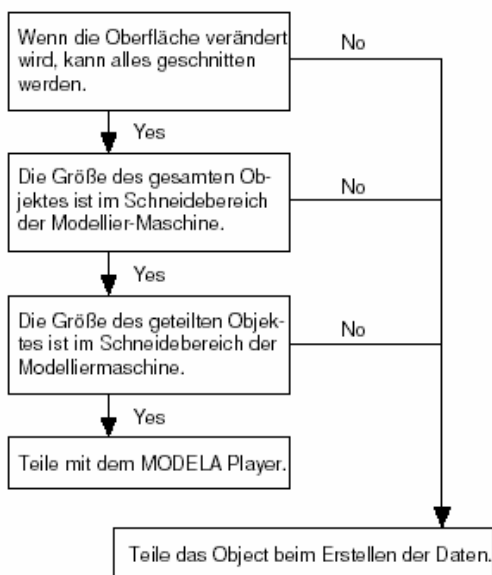
8 Teilung eines Objektes

Ein Objekt, das aus Formen besteht, die die Modelliermaschine nicht auf einmal schneiden kann, wird in mehrere Datensätze aufgeteilt und dann erst geschnitten.

Es gibt zwei Methoden, ein Objekt zu teilen:

Das Ändern der Schneide-Parameter des MODELA Player, beziehungsweise das Zerlegen des Objektes schon bei der Erstellung der Daten.

Nimm die unten stehende Abbildung zu Hilfe, um zu entscheiden, welche Methode Du benützen willst.



Teilen mit dem MODELA Player.

Diese Erklärung nimmt die Form eines Apfels als ein Beispiel. Der untere Teil des Apfels ist schmaler als der obere, so daß der hellblaue Teil nicht geschnitten wird.

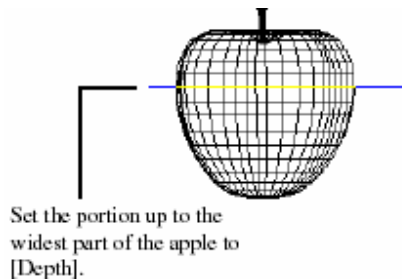


In einem solchen Fall sollte der Apfel in zwei Teile geteilt werden, diese Teile einzeln geschnitten und dann mit Klebstoff zusammengesetzt werden.

1. In MODELA Player stelle [Bearbeiten] > [Richtung] auf die obere Oberfläche ein.



2. Benütze den Befehl [Bearbeiten]>[Schnittiefe] des MODELA Player, um den Teil bis zum größten Durchmesser als Maximal-Tiefe einzustellen und diesen Teil zu schneiden.

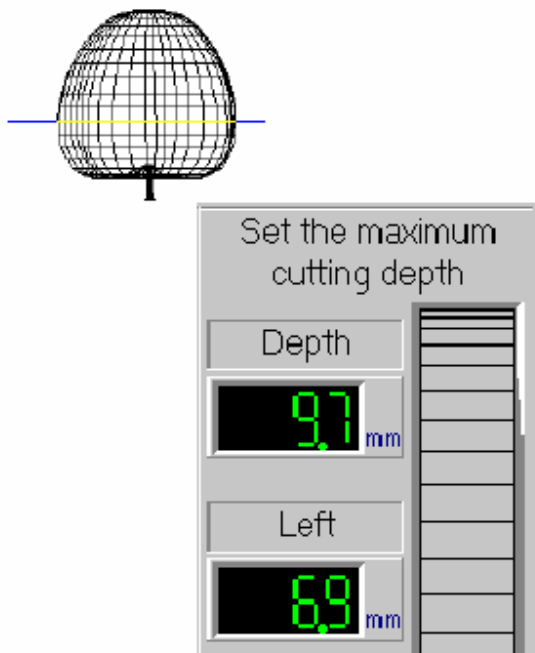


3. Nach dem Schneiden der oberen Hälfte befestige das Material für die untere Hälfte.
4. Benütze [Bearbeiten] > [Richtung] im MODELA Player, um die Einstellung für die untere Oberfläche zu treffen.

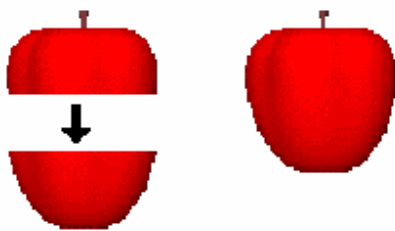


5. Wähle [Bearbeiten]>[Schnittiefe] und gib als Wert für [Tiefe] den angezeigten Wert für [Links] ein und führe den Schnitt durch.

17



6. Nach Beenden des Schneidens füge die beiden Hälften mit Klebstoff zusammen.



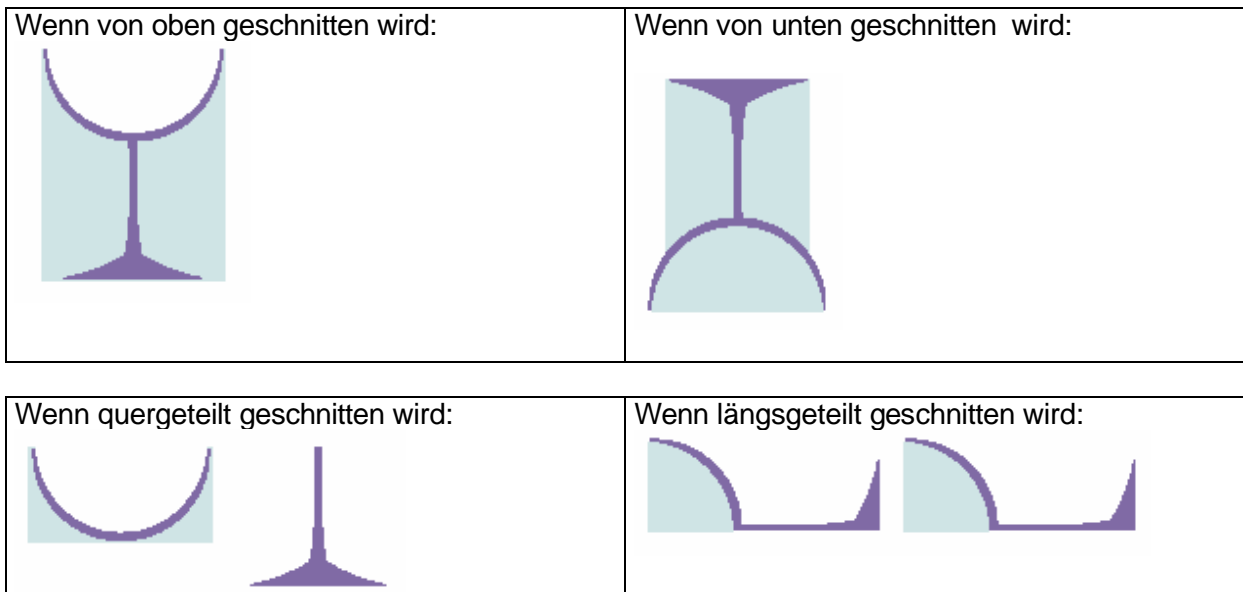
Das Teilen des Objekts beim Erstellen der Daten

Diese Erklärung nimmt die Form eines Weinglases als Beispiel.



Zuerst sehen wir uns die Ergebnisse an, die erreichbar sind, wenn wir diese Form nur durch Einstellungen im MODELA Player erreichen wollen.

Wenn von oben geschnitten wird:

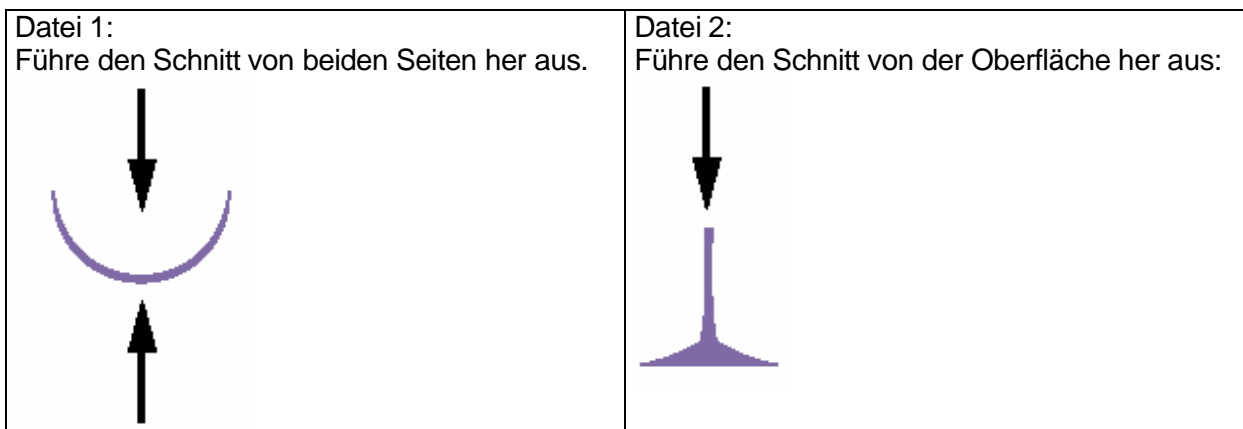


Die hellblauen Flächen zeigen die Stellen an, die nicht geschnitten werden können.

Die vorherigen Beispiele zeigen, daß immer irgendwelche Teile, die nicht geschnitten werden können, übrig bleiben, wenn wir versuchen, diese Form nur durch Veränderung der Schneideparameter im MODELA Player zu verwirklichen.

In einem solchen Fall ist es unumgänglich, das Objekt schon im vorhinein in Formen aufzuteilen, die vom MODELA Player geschnitten werden können.

Im Falle des gezeigten Weinglas erstelle also das Objekt, wie unten gezeigt in zwei getrennten Dateien und füge sie nachher zusammen.



Im oben gezeigten Beispiel konnte das Objekt einfach dadurch fertiggestellt werden, daß es in zwei Teile zerlegt worden ist.

Beachte, daß es bei komplexeren Formen (wie Modell-Teile und Figuren) nötig sein kann, das Objekt weiter zu teilen.

19

- Die Maße des gesamten Objektes müssen mit den Maßen der einzelnen Teile übereinstimmen.
 - Vergewissere Dich, dass der Werkzeugdurchmesser für den Schnitt der einzelnen komplizierten Formen geeignet ist.
- Wenn Du Klarheit über die Gestaltung des Objektes erlangt hast, gehe systematisch vor
- genau so, wie wenn Du eine Skizze auf einem Blatt Papier anfertigen würdest.

9 Wechseln der Orientierung eines Objektes

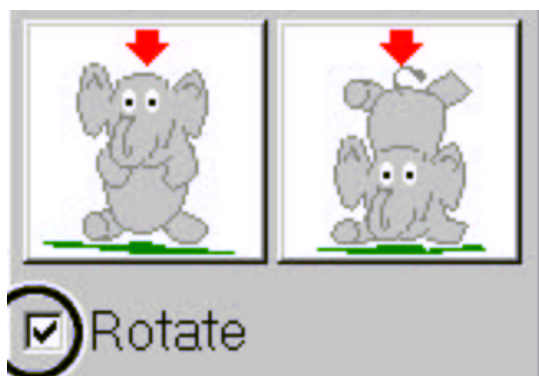
Abhängig von der Orientierung der Objektdaten oder der Orientierung des montierten Werkstückes, kann es vorkommen, dass ein Objekt nicht in den Schneide-Bereich der Modellier-Maschine passt.

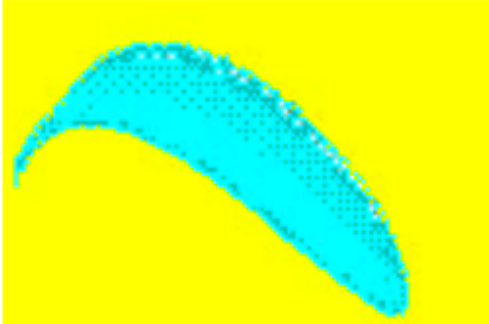
Ein Beispiel:



: In einem solchen Fall kann das Objekt mit MODELA Player um 90 Grad gedreht und dadurch das Schneiden ermöglicht werden.

1. Wähle im MODELA Player [Richtung] > [rotieren].

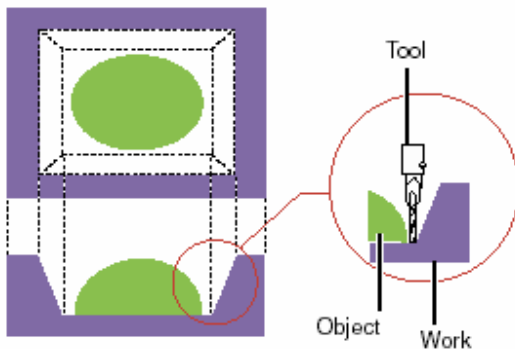




Durch das Drehen um 90 Grad passt das zu schneidende Objekt jetzt in den Schneidebereich der Modellier-Maschine:

10 Randbegrenzung schneiden

Das Rand-Schneiden ist eine Funktion, bei der ein Schneidebereich bearbeitet wird, der größer als das zu schneidende Objekt ist (also in der X- und Y- Achse über das Maß des Objektes hinausgeht). Diese Funktion schafft einen abgewinkelten Randbereich um das Objekt. Das bedeutet, dass man unter Zuhilfenahme dieser Funktion sogar ein Objekt schneiden kann, dessen Tiefe größer ist als die Länge des verwendeten Werkzeuges, ohne „an der Wand anzurennen“

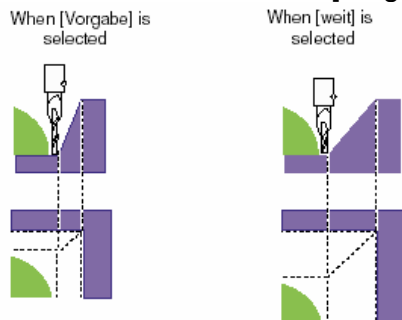


Stelle im MODELA Player- Menü [Zusammenfassung] auf [Vorgabe] oder [weit]. Normalerweise wird es auf [Vorgabe] eingestellt .

Die Einstellung [weit] bewirkt einen flacheren Winkel des Schneide-Randes als [Vorgabe] .So kann man auch ein Werkzeug einsetzen, das sonst eine zu kurze Schneide-Klinge hat.

In einem solchen Fall sollte auf [weit] gestellt werden, damit man nicht beim Schneiden durch die Wand behindert wird.

Im MODELA Player ist diese Funktion automatisch auf [Vorgabe] eingestellt und kann im



Bedarfsfall geändert werden

21

Beachte:

Beim Ausführen dieser Funktion wird ein größerer Bereich bearbeitet. Daraus ergeben sich längere Schneidezeiten.

Das bedeutet, dass man die Schneide-Zeit verkürzen kann, wenn man ein Objekt schneidet, dessen Tiefe kleiner ist als die Werkzeuglänge, in diesem Fall deaktiviert man diese Funktion [Zusammenfassung] durch Anhaken von [Aus].

* Das Menü des MODELA Player für den Schneide-Rand kann abhängig vom Betriebssystem des Computers in seinem Erscheinungsbild variieren. Bei manchen Menüs kann man nach Aktivieren der Schneide-Rand-Funktion zwischen [on] und [off] wählen. Der entstehende Schneide-Rand [on] entspricht der [weit]-Einstellung bei den anderen.

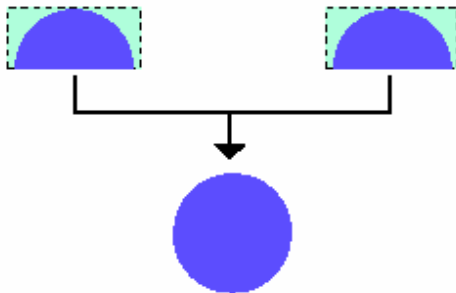
11 Ein- und doppelseitiges Schneiden

Wenn Du ein Objekt teilst und mit dem MODELA Player schneidest, kannst du zwischen dem einseitigen und dem doppelseitigem Schneiden wählen:

Das einseitige Schneiden bearbeitet den Materialblock nur von einer Seite; das doppelseitige Schneiden bearbeitet ihn von zweien.

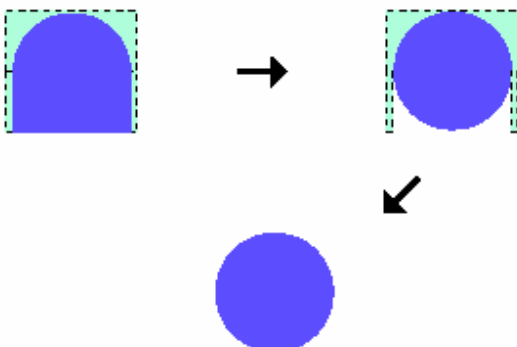
Einseitiges Schneiden

Bereite je einen Block für die obere und für die untere Hälfte vor und schneide jeweils einseitig:



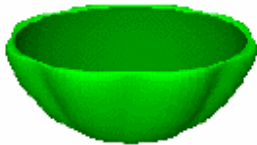
Doppelseitiges Schneiden

Bereite einen Block vor und schneide ihn von beiden Seiten:



Beim einseitigen Schneiden verwendet man also zwei Materialblöcke, die anschließend zusammengeklebt werden. (Für nähere Erklärungen zum Teilen eines Objektes siehe Kapitel 8) Da man beim doppelseitigen Schneiden alles aus einem Block herausarbeitet, führt dies zu einer besseren Oberfläche ohne Naht.

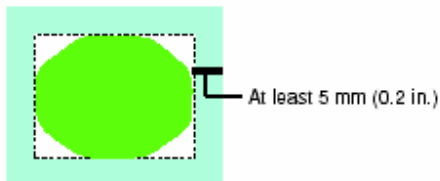
Das untenstehende Objekt dient uns als Beispiel für die einzelnen Schritte beim doppelseitigen Schneiden.



Bereite einen Materialblock vor, dessen Abmessungen größer sind als die des zu schneidenden Werkstückes.

- X und Y Richtungen

Verwende einen Block der auf jeder Seite mindestens 5mm (0,2 Zoll) größer ist als das geplante Werkstück.



- Z Richtung

Verwende einen Block, der um mindestens 5mm (0,2 Zoll) höher ist als das geplante Werkstück.



Diese Ränder sind nötig, um Markierungen zu setzen (siehe später „Positionsstifte“). Die Anfangspunkte der X und Y Richtung von der Vorder- und der Rückseite müssen miteinander in Deckung gebracht werden können.

Zusätzlich zu dem Werkzeug und Werkstück solltest Du die folgenden Dinge zur Hand haben:

- Eine Basis zum Sichern des Werkstücks

Für weitere Informationen über das Befestigen der Basis lies im entsprechenden Kapitel über das „Sichern des Werkstückes“ nach.

- Positionsstifte

Bereite Stifte vor, die denselben Durchmesser haben wie das Schneide-Werkzeug, das Du verwenden wirst, und die circa 10mm (0,4 Zoll) länger sind als die Höhe des Objektes.

Wenn Deiner Modellier-Maschine Positions-Stifte beige packt sind, verwende am besten diese.

23

Beachte, dass die verwendeten Positionsstifte die Höhe des Objektes und den Werkzeug-Durchmesser begrenzen.

(Für weitere Informationen über die Dimensionen der beige packten Positionsstifte lies im Handbuch Deiner Modellier-Maschine nach)

- Epoxid -Klebstoff

Dieser wird verwendet, um das Werkstück beim Schneiden der Rückseite an seinem Platz zu fixieren. (zweiter Durchgang)

1. Entscheide den Schneide-Ablauf und schneide den oberen Teil:

Wenn Du den ersten Schneide-Arbeitsgang beendest und nun den zweiten Arbeitsgang startest, dann wird die bisher oben liegende Seite des ersten Arbeitsganges zur Unterseite, und muß dementsprechend fixiert werden.

Im Falle unseres Beispiels ergibt sich folgende Schwierigkeit : wenn wir die Aushöhlung im ersten Arbeitsgang schneiden, haben wir nur sehr wenig Fläche, um das Objekt für den zweiten Arbeitsgang zu fixieren. Es ist also in einem solchen Fall von Vorteil, mit jenem Teil des Objektes zu beginnen, der im fertigen Objekt die Unterseite sein wird.

The first



The second



1. Verwende doppelseitiges Klebeband, um das Material auf der montierten Basis zu sichern.
2. Setze auf der Modelliermaschine den Referenzpunkt für die Tiefe
3. Benütze den MODELA Player um die Oberfläche zu begradigen („surfacing „)



4. Wähle > Bearbeiten > [Richtung]
5. Wähle die Einstellung > Bearbeiten > [Dimension].
6. Wähle die Einstellung > Bearbeiten > [Schnitt-Tiefe].

Im hier verwendeten Beispiel wird die [Tiefe](maximale Schneide-Tiefe) auf den niedrigsten Wert eingestellt



7. Wähle > Option > [Zusammenfassung]
8. Wähle die Einstellungen für die anderen Schneide-Parameter.
9. Schneide die Oberfläche indem Du zuerst grob vorschneidest und dann fein schneidest.
Wenn das Schneiden abgeschlossen ist, entferne das Werkstück noch nicht.

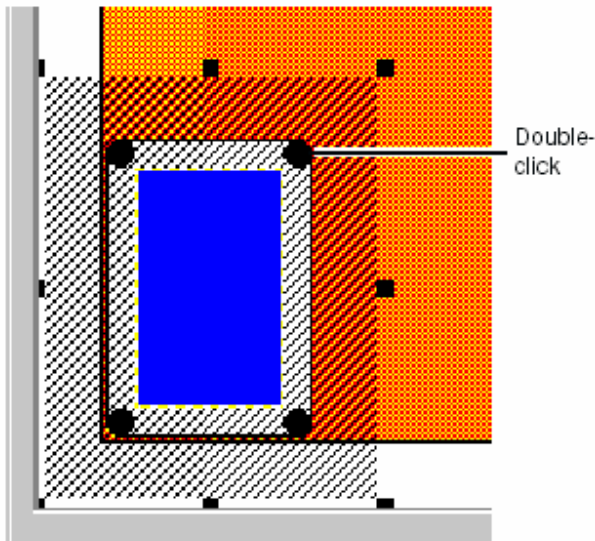
24

2. Bereite das Positionieren des Materials (Werkstück) vor:

Wenn Du das Schneiden des ersten Durchganges abgeschlossen hast, schneide Positions-Markierungen in das Material und in die Basis.

1. Im MODELA Player wähle >[Option] > [Layout ...]

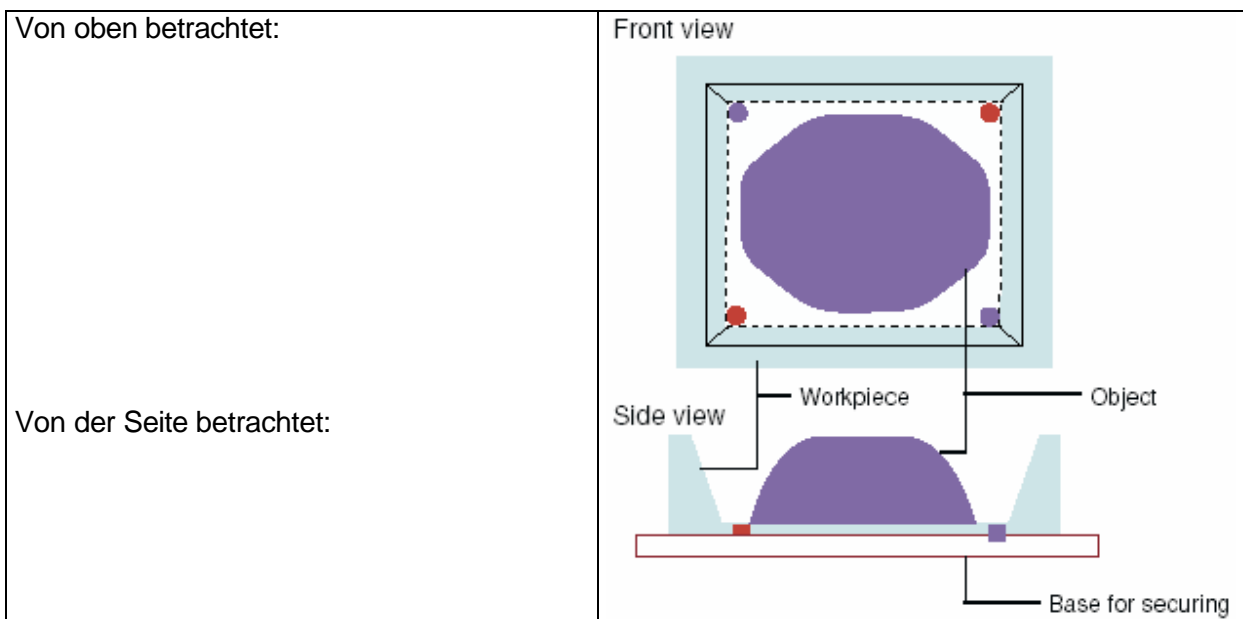
Schwarze Kreise werden an den vier Ecken der Schneide-Position angezeigt .
Doppelklicke auf einen dieser schwarzen Kreise, um das eingespannte Werkzeug auf den Referenzpunkt der Z-Achse zu senken.



2. In Schritt 1 senkt sich das Werkzeug nur bis zur Oberfläche des Werkstückes.

Um Positionsmarkierungen anzubringen, ist es nötig, durch alle vier Ecken, wie unten gezeigt, zu schneiden.

Senke nun das Werkzeug soweit ab, wie in der unten stehenden Abbildung gezeigt.



roter Punkt.....Schneiden nur durch das Werkstück.

blauer Punkt.....Schneide durch das Werkstück und ca. 2-3mm in die Basis für

3. Entferne das Werkstück.
- 4.

3. Messung der Überschuss(Rest)dicke des Materials

Vor dem Montieren des Werkstücks miss und notiere die unten gezeigten Abmessungen. Die hier gemessenen Werte werden in Schritt „5 wegschneiden der überschüssigen Teile des Werkstückes“ gebraucht.

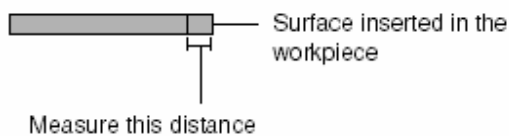
1. Orientiere das Werkstück, wie unten gezeigt und stelle es auf eine ebene Basis.



2. Setze die Positions-Stifte an jenen Stellen ein, die in Schritt 2. geschnitten wurden. Verwende einen wasserfesten Filzstift oder Ähnliches und markiere den gezeigten Teil der Positions-Stifte.



3. Zieh die Positions-Stifte heraus, miss mit einer Schiebelehre, wie weit die Positions-Stifte in das Material hineinragen und notiere die gemessenen Werte.

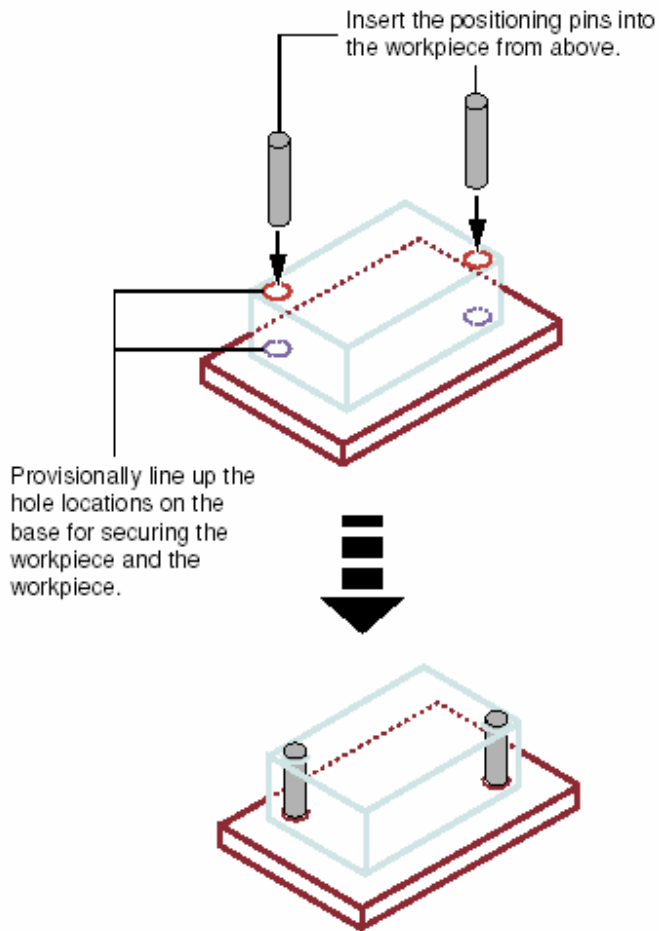


4. Umdrehen des Werkstückes

Montieren des Werkstückes mit Hilfe der in Schritt 2. geschnittenen Markierungen.

1. Zur Fixierung des Werkstückes beklebe seine Oberfläche mit doppelseitigem Klebeband. Zieh die Schutzfolie ab und bestreiche das Klebeband mit Epoxid-Klebstoff.
2. Benütze die Positions-Stifte und sichere das Werkstück, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, auf der Basis.

26 Führe die Positions-stifte von oben ein.



Bringe vorläufig die Lochpositionen des Materials und die der Basis übereinander. Wenn Du die Positions-Stifte in die Löcher der Basis einpasst, werden die Loch-Positionen des Werkstückes und die der Basis an ihrem Platz gehalten, und das Werkstück kann genau so wie im ersten Arbeitsgang montiert werden.

3. Lasse den Epoxid-Kleber aushärten und zieh die Positions-Stifte heraus, wenn das Werkstück sicher montiert ist. Wenn sich die Positions-Stifte nicht leicht von Hand entfernen lassen, nimm eine Zange oder Ähnliches zu Hilfe, um sie heraus zu ziehen.

5. Wegschneiden von überschüssigem Material

Um die Positions-Markierungen anbringen zu können, haben wir Material verwendet, das höher war, als die Höhe des zu schneidenden Werkstücks. Im zweiten Arbeitsschritt wird dieses überschüssige Material, dessen Stärke wir in Schritt „3.Messung der Überschuss(Rest)dicke des Materials“ festgehalten haben, abgetragen.

Dies erfolgt mit Hilfe der „Oberfläche“ - Funktion des MODELA Players in folgenden Schritten:



Eliminate this thickness by surfacing.

1. Setze auf der Modellier-Maschine den Referenzpunkt für die Tiefe auf die Oberfläche (Ursprungspunkt auf der Z-Achse)
2. Klicke im MODELA Player > [Option] > [Layout ...]. Es erscheint die Dialog-Box [Layout/Oberfläche]
3. Gib für die [Tiefe] den in Schritt „3. Messung der Überschuss(Rest)dicke des Materials“ notierten Wert ein, und klicke auf [Start]

6. Schneiden der Rückseite des Werkstückes

1. Verwende MODELA Player, um die Schnitt-Richtung zu ändern.



2. Überprüfe die anderen Schneide-Parameter und gib die Daten dann an die Modellier-Maschine.

E N D E