

Desk*Proto*

Referenz Handbuch

Desktop Version 4.1

Copyright © 1995, 2006, Delft Spline Systems.

Delft Spline Systems

PO. Box 2071, 3500 GB Utrecht, The Netherlands.

Internet www.deskproto.com

Deutsche Übersetzung: FILOU Software GmbH

Strombergerstr. 111A, 33378 Rheda-Wiedenbrück, Deutschland

Internet: www.filou.de + www.deskproto.de

Inhalt

Wesentliches	4
Bildschirm Layout	6
Datei Menü	13
Bearbeiten Menü	22
Ansicht Menü	23
Parameter Menü	31
Projekt (Allgemein)...	31
Teil (Geometrie)...	33
Job (Fräsen) Parameter...	47
Job bearbeiten Parameter (3D)	48
2D Job ändern Dialog	72
Das NC-Ausgabe Menü	77
Das Optionen Menü	85
Hilfe Menü	111
Erweiterte Themen	112

Verzichtserklärung

Alle Fräsvorrichtungen (ob CNC oder nicht) sind gefährliche Vorrichtungen: Beim Arbeiten mit einer Fräsmaschine ist es möglich die Maschine oder das Werkstück zu beschädigen oder sogar sich selbst zu verletzen. Also passen Sie auf und überprüfen Sie immer Ihre Fräswege bevor Sie sie zur Maschine senden.

Falls Sie ein unerfahrener Benutzer sind lassen Sie es von einem erfahrenen überprüfen.

Delft Spline Systems, der Softwarevertreiber, der Händler und jeder andere Zwischenhändler sind keineswegs für entstandene Schäden oder Verletzungen verantwortlich, direkt oder logisch folgend aus der Benutzung dieser Software.

DeskProto ist ein geschütztes Warenzeichen von Delft Spline Systems. Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle weiteren Warenzeichen besitzen die jeweiligen Inhaber.

Wesentliches

Was DeskProto bietet

DeskProto ist für jede Firma bestimmt, die betriebseigene Einrichtungen für Rapid Prototyping benötigen. Stereolithographie-Maschinen und andere schichten-orientierte RP Systeme sind viel zu teuer. Dagegen ist eine kleine NC-Fräsmaschine kombiniert mit DeskProto erschwinglich: Dies bietet Ihnen Desktop Prototyping. Die Vorteile sind klar: Sie müssen nicht länger Tage lang warten. Ihr Prototyp ist innerhalb von Stunden fertig! Ihr Design-Prozess wird deutlich beschleunigt.

Wie DeskProto funktioniert

Der Startpunkt für DeskProto ist eine Datei mit einer Geometrie von irgendeinem 3D CAD-System. DeskProto liest die Datei und zeigt den Inhalt an. An diesem Punkt ist es möglich, Parameter die das Modell beschreiben, zu setzen (z.B. Maßstab, Rotation und die Übersetzung auf die Maschine). Nach der Eingabe der Parameter für den Fräsprozess (Fräsertyp, benötigte Exaktheit, usw.) wird DeskProto voll automatisch die Fräswege berechnen (Werkzeugwege genannt). Es besteht keine Gefahr, dass Modell zu beschädigen. Nachdem Betrachten der Fräswege auf dem Bildschirm können diese in einem NC-Programm gespeichert werden. Dieses Programm kann von NC-Fräsmaschinen zum Bearbeiten eines Prototyps verwendet werden.

Alle Informationen bezüglich Fräsparameter, Geometrie, verwendete Maschine und Fräser sind in der DeskProto Projektdatei (.DPJ-Datei) gespeichert. Greifbar um schnell neue Versionen des Prototypen zu erstellen. Beachten Sie, dass zwei verschiedene Versionen von DeskProto erhältlich sind: DeskProto und DeskProto Lite: die Lite Version bietet weniger Funktionalität und ist für einen geringeren Preis erhältlich!

Dateitypen

Drei Dateitypen werden unterstützt um die Geometrie vom CAD-System nach DeskProto zu transferieren: STL, DXF und VRML.

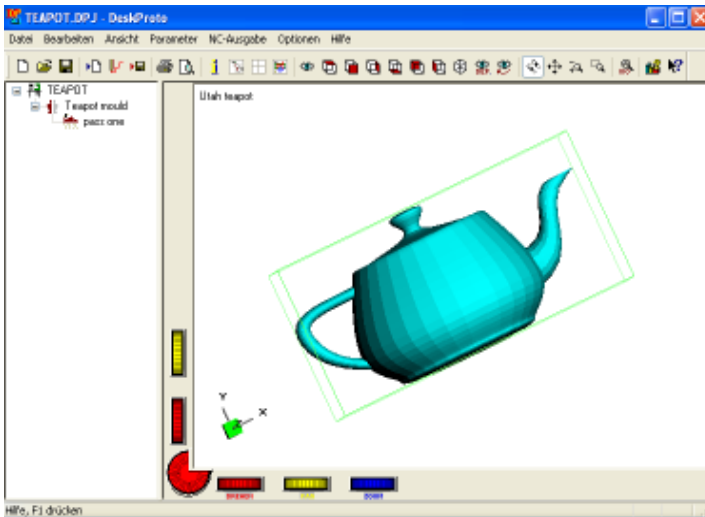
Der erste Dateityp, die STL-Datei, ist Standard für alle Arten von Rapid Prototyping und beinhaltet eine Geometrie-Beschreibung in Form von Dreiecken. Die meisten 3D CAD-Systeme sind in der Lage eine .STL-Datei zu erstellen. DeskProto kann diesen Typ lesen und versteht sowohl das „binäre“ und das „ASCII“-STL-Format. Beim zweiten Typ, die DXF-Datei, nutzt DeskProto nur die erforderlichen Entities „3D-Face“ und „Polyface-Mesh“. Alle .DXF-Dateien vom 3D Studio sind DP-kompatibel. Beim dritten Typ, die VRML-Datei, werden die Versionen 1 und 2, einschließlich Hierarchie und Transformationen übernommen. Unwichtige Informationen wie Farbe, Beleuchtung und Texturen werden ausgefiltert.

Zusätzlich kann DeskProto für 2D-Jobs 2D-DXF Dateien importieren. In diesem Fall kann DeskProto nur DXF-Dateien verarbeiten, die einfache 2D Zeichnungen beinhalten.

Urheberrecht

DeskProto ist ein registriertes Programm von Delft Spline Systems. Dieses Programm unterliegt dem Kopierschutz. Unerlaubtes Reproduzieren oder Handel ist verboten.

Bildschirm Layout



Der von DeskProto gezeigte Bildschirm sieht wie oben aus. In diesem Kapitel wird eine kurze Erklärung von jedem Element auf dem Bildschirm gegeben. Von oben nach unten sind die folgenden Elemente gegeben:

Die oberste Zeile wird Titelleiste genannt, Standardfarbe blau. Sie beinhaltet den Namen des aktuellen Projekts, das Wort DeskProto und einige Fester Symbole.

Die Menüleiste ist die nächste horizontale Zeile, Standardfarbe grau. Sie enthält die Namen der verfügbaren pull-down Menüs.

Die Symbolleiste oder Werkzeugleiste ist die horizontale Zeile darunter (auch grau) und beinhaltet eine Reihe von Bildern die als Buttons genutzt werden können.

Das Ansicht Fenster. Das große Fensterunter der Symbolleiste (rechter Teil des Bildschirms) wird genutzt um die Geometrie in einer oder mehreren Ansichten anzuzeigen.

Das Projekt Fenster links zeigt den Projekt Baum, der die Struktur des aktuellen Projekts zeigt.

Zuletzt die Fußzeile oder Statusleiste zeigt extra Informationen zu den DeskProto Befehlen und einige Standard Windows Nachrichten.

Das Menü

Datei Bearbeiten Ansicht Parameter NC-Ausgabe Optionen Hilfe

Alle Funktionen von DeskProto können über die Menüs abgerufen werden.

Das Hauptmenü bietet Ihnen folgende Befehle an:

Datei	Untermenü mit Dateien, Drucken und Schließen von Anwendungen.
Bearbeiten	Untermenü mit Kopieren und Bearbeiten.
Ansicht	Untermenü mit Ansichten und Layouts von Anwendungen.
Parameter	Untermenü mit Projekt Parameter.
NC-Ausgabe	Untermenü mit Kalkulationen und Werkzeugwege.
Optionen	Untermenü mit Bibliotheken, Default- und anderen Einstellungen.
Hilfe	Untermenü mit Informationen.




In der Tabelle oben ist jeweils für einen Menüpunkt ein Buchstabe unterstrichen. Der unterstrichene Buchstabe kann benutzt werden um die Menüpunkte ohne Maus aufzurufen. Das gleichzeitige drücken von Alt + D öffnet das Datei Menü. In manchen neueren Versionen von Windows ist das Unterstrichene unsichtbar, in diesem Fall drücken Sie Alt um das Unterstrichene sichtbar zu machen.



Die Symbolleiste






Die Symbolleiste geht oben entlang der Anwendung (unter der Menüleiste). Die Symbolleiste bietet Ihnen einen schnellen Mauszugriff auf viele Funktionen von DeskProto.






Um die Symbolleiste ein- oder auszublenden, wählen Sie Symbolleiste aus dem Menü Ansicht (ALT, V, T).


-  Neues Projekt öffnen.
-  Existierendes Projekt öffnen. DeskProto zeigt die Öffnen Dialog-Box an, in der Sie die DPJ-Datei aussuchen und öffnen können.
-  Speichern Sie das geöffnete Projekt mit seinem aktuellen Namen. Wenn Sie dem Projekt noch keinen Namen gegeben haben, öffnet DeskProto den Speichern unter Dialog.

-  Geometrie laden oder hinzufügen.
-  Werkzeugwege aller Jobs, des aktuellen Teils, berechnen.

-  NC-Programm für alle aktiven Jobs, des aktuellen Teils, berechnen.

-  Ausdruck von allen Ansichten machen.
-  Druckvorschau.

-  Ein- oder Ausblenden der Geometrie Informationen Dialog-Box.
-  Ein- oder Ausblenden des Projektbaums.
-  Ansichten-Layout ändern.
-  Auswahl des aktiven Gegenstands in der Ansicht ändern.
-  Ansicht der aktiven Ansicht definieren.

-  Ansicht auf Draufsicht ändern.
Ansicht auf Vorderansicht ändern.
Ansicht auf Ansicht von rechts ändern.
Ansicht auf Ansicht von unten ändern.
Ansicht auf Ansicht von hinten ändern.
Ansicht auf Ansicht von links ändern.



Ansicht auf Isometrische Ansicht ändern.



Ansicht auf Default Ansicht ändern.



Vorherige Ansicht.



Mausfunktion auf Drehen einstellen.



Mausfunktion auf Panen einstellen.



Mausfunktion auf Zoomen einstellen.



Mausfunktion auf Zoom Fenster einstellen: einen ausgewählten Bereich zoomen.



100% zoomen, zeigt alles.

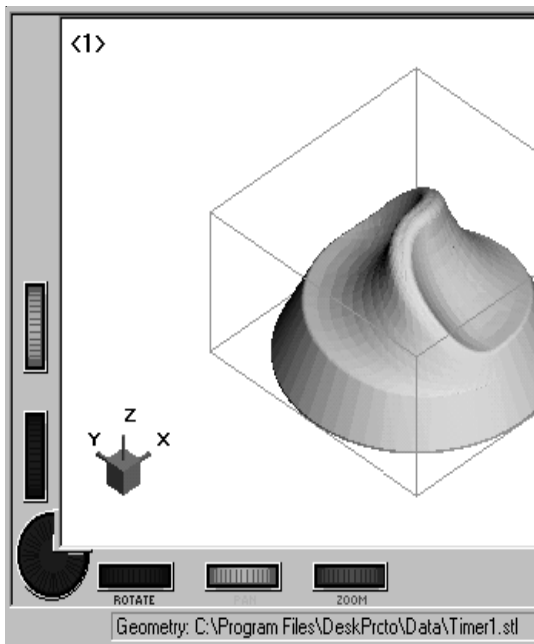


Öffnet die Hilfethemen Dialog-Box.

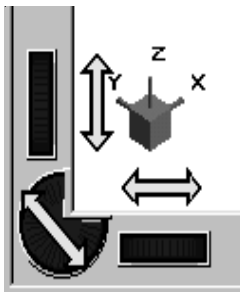


Kontext-Hilfe.

Das Ansicht Fenster



Das Ansicht Fenster zeigt die Geometrie mit der gerade gearbeitet wird an. Sie können verschiedene Darstellungen für Ihre Geometrie wählen, z.B. die originale Geometrie mit Linien gezeichnet oder die berechneten Werkzeugwege. Welche der Darstellungen angezeigt wird kann in den Ansichtseinstellungen gewählt werden.

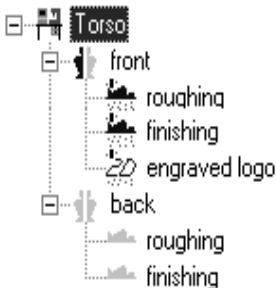


Die Drehscheiben am Rand des Ansichtsfensters ermöglichen es einfach die Sichtposition zu verändern. Sie werden durch klicken der linken Maustaste auf dem Rad und dann bewegen der Maus benutzt. Die angepassten Pfeile zeigen ihnen was sie tun können.

Schauen Sie sich den Orientierungswürfel in der Ecke an um eine Vorstellung zu haben wie die Geometrie ausgerichtet ist. Die drei

roten Räder beeinflussen die Drehung (drei Achsen), die beiden blauen Räder beeinflussen die Verschiebung (Pan) in horizontaler und vertikaler Richtung und das blaue verändert den Zoom-Faktor.

Die Status-Leiste zeigt Informationen über die aktuell ausgewählte Sparte im Projektbaum.



In DeskProto wird die Struktur des Projekt in der Projekt Navigation (Projektbaum) angezeigt. Diese befindet sich auf der linken Seite des Bildschirms. Sie gibt Auskunft über die hierarchische Struktur des Projekts. Es werden die Teile und Jobs angezeigt die erstellt worden sind. In dem Beispiel wurde das Projekt „Torso“ geladen. Es gibt 2 Teile (front und back) mit jeweils

2 Jobs, roughing (Schuppen) und finishing (Schichten). Zudem ist im Teil front noch ein 2D Job angelegt, beachten Sie die unterschiedlichen Symbole.

In jedem Fall ist nur ein Teil aktuell aktiviert: Dieses Teil wird im Ansicht Fenster angezeigt und im Projektbaum ist dessen Symbol in Farbe. Falls Sie mehrere Teile haben sind die Symbole der anderen Teile Grau. Sie können ein Teil aktuell machen indem sie mit einem Doppelklick anwählen. Wenn Sie auf ein Element in der Projekt Navigation klicken, wird dieses blau unterlegt. In diesem Moment werden Parameter des Elements in der Statusleiste angezeigt.

Um zu sehen, wie die Werkzeugwege oder Z-Netze eines bestimmten Jobs aussehen, sollte diese Option sichtbar sein. Um einen Job (2D oder 3D) sichtbar zu machen, machen Sie bitte einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf das Job-Element. Wenn Sie auf ein sichtbares Projekt in der Navigation klicken, wird diese sichtbar gemacht. Wenn ein Job nicht sichtbar ist, ist das Symbol grau.

Falls Sie den Projektbaum nicht sehen: Schauen Sie ins Ansicht Menü, dort sollte die Option Projekt Navigation aktiviert sein. Wenn nicht klicken Sie auf die Option um die zu aktivieren. Sie können die Größe verändern indem Sie den Rand zwischen der Projekt Navigation und dem Ansicht Fenster verschieben.

Wenn Sie einen Rechtsklick auf ein Element in der Projekt Navigation machen, wird ein kleines Menü, Kontext-Menü genannt, angezeigt. Diese bietet Ihnen eine Anzahl von Funktionen.

Befehle
(nach Menü geordnet)

Das Hauptmenü bietet Ihnen folgende Befehle an:

Datei	Untermenü mit Dateien, Drucken und Schließen von Anwendungen.
Bearbeiten	Untermenü mit Kopieren und Bearbeiten.
Ansicht	Untermenü mit Ansichten und Layouts von Anwendungen.
Parameter	Untermenü mit Projekt Parameter.
NC-Ausgabe	Untermenü mit Kalkulationen und Werkzeugwege.
Optionen	Untermenü mit Bibliotheken, Default- und anderen Einstellungen.
Hilfe	Untermenü mit Informationen.

In der Tabelle oben ist jeweils für einen Menüpunkt ein Buchstabe unterstrichen. Der unterstrichene Buchstabe kann benutzt werden um die Menüpunkte ohne Maus aufzurufen. Das gleichzeitige drücken von Alt + D öffnet das Datei Menü. In manchen neueren Versionen von Windows ist das Unterstrichene unsichtbar, in diesem Fall drücken Sie Alt um das Unterstrichene sichtbar zu machen.

Datei Menü



Das Datei Menü enthält die Optionen für das Datei (Projekt) Management, z.B. Öffnen und Speichern von Projekt Dateien, öffnen und speichern von Geometrie Dateien in/aus Ihrem Projekt. Alle drucken Optionen sind im Datei Menü, wie es in Windows Anwendungen üblich ist. Unter den Drucken Optionen ist die „Letzte Dateien Liste“, die die Namen der letzten benutzten Projekt Dateien anzeigt.

Sie Können Sie durch einfaches anklicken erneut öffnen. DeskProto speichert den Pfad wo die Projekt Datei gespeichert war. Die letzte Option ist die Exit Option wie üblich bei Windows Anwendungen.

Neues Projekt

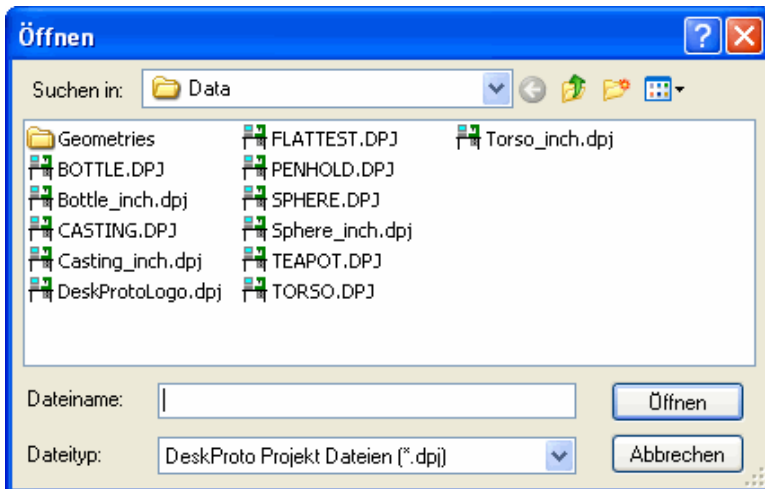
Wenn Sie eine neue Geometrie bearbeiten möchten müssen sie ein neues Projekt erstellen durch benutzen dieser Option. DeskProto startet automatisch ein neues Projekt beim Programmstart mit Namen „Ohne Namen“. Also ist in jedem Fall ein offenes Projekt verfügbar. Wenn Sie den „Neues Projekt“ Befehl anklicken wird DeskProto Ihnen eine Meldung ausgeben Ihr geöffnetes Projekt zu speichern falls eins geöffnet ist.

Projekt Öffnen

Benutzen Sie diesen Befehl um ein existierendes Projekt zu öffnen. Das gerade geöffnete Projekt wird geschlossen. Sie können nicht mehrere Projekte gleichzeitig öffnen. Die Projekt öffnen Dialog-Box wird angezeigt. Es können nur Projekte geöffnet werden die mit DeskProto erstellt worden sind.

Um eine Geometrie Datei zu laden (STL, DXF) müssen die den Befehl „Geometrie laden“ statt dessen benutzen.

Der Befehl öffnet das Standard Windows „Datei öffnen“ Fenster

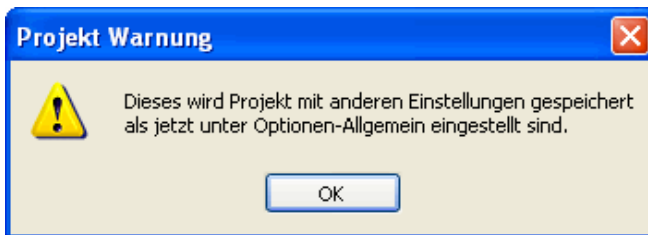


Schreiben Sie den Dateinamen der zu öffnenden Datei in die Zeile oder wählen Sie ihn über die Suchfunktion aus. Die Box listet die Dateitypen auf, die Sie in der Dateityp-Liste ausgewählt haben. Andernfalls wechseln Sie den Ordner durch ändern des „Suchen in“ Feldes.


Wenn man eine Projektakte öffnet, wird die Geometrieakte, die benutzt wurde erneut gelesen. Folglich muss die Geometrie Datei am gleichen Platz gefunden werden, an dem sie war, als die Projekt Datei gespeichert wurde. Wenn die Geometrie Datei nicht gefunden werden kann (zum Beispiel da die DPJ Datei von einem anderen Computersystem kopiert wurde), wird eine Fehlermeldung angezeigt:



Nachdem Sie OK gedrückt haben öffnet sich das Projekt bearbeiten Fenster welches Ihnen die Möglichkeit gibt die korrekte Geometrie Datei auszuwählen.



Kümmern Sie sich nicht um diese Anzeige: Dieses Projekt wird mit anderen Einstellungen gespeichert als jetzt unter Optionen-Allgemein eingestellt sind.

Die Option Öffnen kann durch klicken des  Symbols aus der Symbolleiste aktiviert werden. Eine „Schließen“ Option ist nicht vorhanden: Sie können das aktuelle Projekt schließen indem Sie „Neues Projekt“, „Projekt öffnen“ oder „Exit“ wählen.


Projekt speichern

Benutzen Sie diesen Befehl um das geöffnete Projekt unter dem aktuellen Namen und Verzeichnis zu speichern.

Eine Projekt Datei enthält die Parameter für alle Teile und Jobs. Das aktive Anzeige Fenster mit allen Einstellungen wird ebenfalls gespeichert. Falls noch kein Name vergeben worden ist wird automatisch die „Speichern unter“ Funktion aufgerufen. Um unter ei-

nem anderen Namen zu speichern schauen Sie sich die Option „Speichern Unter“ in nächsten Abschnitt an.

Eine Projekt Datei enthält keine Geometrie Informationen. Also wenn Sie diese Funktion benutzen wird die Geometrie nicht gespeichert weil sie nicht geändert worden ist (DeskProto kann keine Geometrie verändern). Schauen Sie sich den Abschnitt „Geometrie speichern“ für weitere Informationen an.

Diese Option kann auch durch drücken des  Buttons aktiviert werden

Speichern unter

Benutzen Sie diesen Befehl um das offene Projekt zu speichern und zu benennen.

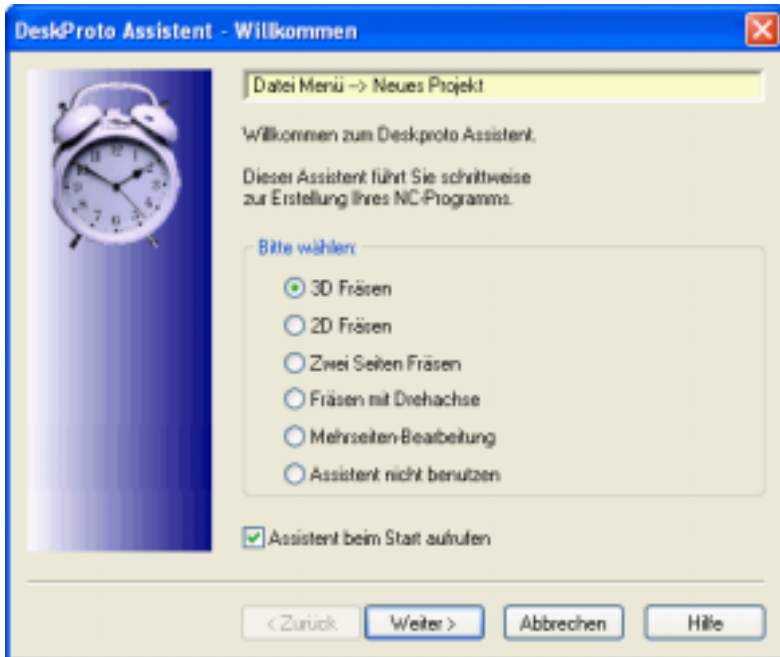
Benutzen Sie diese Funktion um das aktuelle Projekt unter einem anderen Namen oder an einer anderen Position speichern möchten. Der Name des aktuellen Projekts wird geändert und es wird unter dem neuen Namen gespeichert. Ein Projekt mit dem alten Namen bleibt auf dem Datenträger bestehen.

Die Speichern unter Funktion benutzt das Standard Windows Speichern unter Fenster.

Assistent starten

Dieser Befehl startet den DeskProto Assistenten: eine leistungsfähige Funktion die Sie durch den kompletten Prozess zum erstellen eines NC Programm auf Basis Ihrer CAD Geometrie führt. Der Assistent fügt keine Funktionen hinzu: alle Aktionen welche vom Assistenten ausgeführt werden können auch über die normale Benutzeroberfläche ausgeführt werden. Der Assistent ist nur dazu da um es Ihnen leichter zu machen die richtigen Parameter in der richtigen Reihenfolge einzugeben. Zudem macht er korrekte Vorschläge für die Parameter. Die gelbe Zeile oben zeigt Ihnen wo Sie die Option in der normalen Benutzeroberfläche finden.

Bei Windows sind Assistenten der Standard Weg um Unterstützung zu geben. Eigentlich ist ein Assistent nur eine Abfolge von Dialog



Fenstern die Sie eines nach dem anderen abarbeiten müssen. Optional können Sie den Zurück Button um sich vorherige Seiten nochmal anzusehen. Die letzte Seite zeigt den Fertig Button anstelle des Weiter Button. Das Bild oben zeigt die erste Seite des DeskProto Assistenten. Der Assistent ist nur eine Hilfe um DeskProto zu benutzen: alle Einstellungen die durch den Assistenten gemacht werden können auch per Hand gemacht werden: Auf jeder Assistenten Seite zeigt die gelbe Zeile wo man die Einstellung finden kann.

Die fünf verschiedenen Assistenten:

3D Fräsen

Dies ist der "Einseiten-Fräs-Assistent", der den einfachsten Weg, ein Modell zu bearbeiten, zeigt. Er ist für neue DeskProto Anwender gedacht und erklärt Schritt für Schritt die Prozedur zum Erstellen eines NC Werkzeugweges (NC-Programm) basierend auf ihrer Geometrie. Das Modell wird nur von einer Seite bearbeitet.

2D Fräsen

Der Assistent zeigt Ihnen wie Sie 2D Werkzeugwege für eine 2D DXF Datei erstellen. Dieser ist für unerfahrene Benutzer gedacht und erklärt diese Prozedur Schritt für Schritt. DeskProto ist gemacht für 3D Anwendungen, 2D Fräsen ist komplizierter als 3D (es ist versteckt). Dieser Assistent zeigt Ihnen wo es gefunden werden kann.

Zwei Seiten Fräsen (nicht in der Lite Version)

Dieser erweiterte Assistent ein einmaliges Feature von DeskProto und macht es sehr einfach für Sie ein komplettes 3D Modell von zwei Seiten zu bearbeiten. DeskProto assistiert Ihnen bei der Neupositionierung um die zweite Seite zu bearbeiten: es muss nicht der Werkstück-Nullpunkt (Startposition des Werkzeuges) geändert werden.

Fräsen mit Drehachse (nicht in der Lite Version)

Wenn Ihre Maschine eine Drehachse (A-Achse) besitzt, können Sie diesen Assistenten verwenden, um Werkzeugwege für ein Modell, das von allen Seiten bearbeitet wird, zu erstellen. Die Drehachse ist ein zusätzliches Ausstattungsstück, mit dem Sie Ihr Modell während der Bearbeitung rotieren lassen können.

Mehrseitenbearbeitung (nicht in der Lite Version)

Mehrseitenbearbeitung ist ebenfalls für Maschinen mit einer Drehachse. Anstelle von Drehen während der Bearbeitung, erstellt dieser Assistent einen Werkzeugweg mit dem das Teil von allen (N) Seiten bearbeitet wird (mit nur einer Positionsdrehung zwischen durch).

Diese Einstellung macht es auch möglich, Bereiche zu bearbeiten, die bei einer Drehachsen-Bearbeitung hinterdreht werden würden.

Wenn Sie die Checkbox „Assistent beim Start aufrufen“ anwählen, wird der Assistent automatisch beim jedem Start von DeskProto geöffnet. Wenn Sie diese Option ausgeschaltet haben, können Sie den Assistenten über die Option „Assistent starten...“ im Datei Menü

aufrufen. Nachdem Sie die Einstellung dieser Checkbox geändert haben, gehen Sie sicher, dass Sie den Assistenten mit „Fertigstellen“ beenden (nicht mit „Beenden“).

Geometrie laden/hinzuladen

Dieser Befehl öffnet ein Fenster indem Sie die Geometrie-Datei auswählen können, die Sie gerne laden möchten. Wenn Sie bereits eine Geometrie geladen haben wird die neue hinzugefügt. Der Geometrie hinzuladen Befehl kann nur für 3D Geometrien mit den oben genannten Dateitypen verwendet werden. Um eine 2D Datei zu laden müssen Sie diese in der 2D Job Parameter öffnen. Dateitypen (Sehen Sie für Dateitypen in der Geometrie nach)


Wählen Sie den Dateitypen den Sie öffnen möchten aus:

STL: Stereo Lithography Datei; ASCII oder binär

DXF:AutoCAD Drawing Interchange Datei; nur Dreiecke und Rechtecke

VRML:Virtual Reality Modeling Language; nur Dreiecke und Rechtecke

Nur wenn Sie zusätzlich eine zweite Geometrie Datei laden, wird ein anderer Dialog geöffnet: der Geometrie ändern Dialog. Dieser Dialog ermöglicht Ihnen die neue Geometrie relativ zu der vorhandenen auszurichten.

Diese Option kann auch durch drücken des  Buttons aktiviert werden.

Geometrie speichern als...

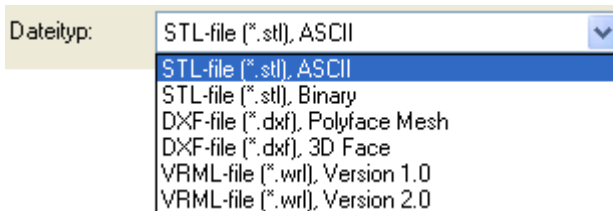
Dieser Befehl öffnet ein Fenster indem Sie einen Dateinamen, für die Datei die Sie speichern möchten, eingeben können. Vorher öffnet sich ein Geometrie Optionen Speichern Fenster.

Nachdem Sie die benötigten Optionen ausgewählt haben zeigt das Speichern unter Fenster die folgenden Optionen, um den Namen und das Verzeichnis der zu speichernden Datei auszusuchen:

Drei verschiedene Dateitypen sind verfügbar: Das STL Format, das DXF Format und das VRML Format. Da man bei jedem Typ 2 verschiedene Speicherformen auswählen kann, gibt es insgesamt

sechs verschiedene Speichermöglichkeiten zur Auswahl. Wählen Sie das gewünschte Dateiformat aus dem "Dateityp" Feld aus. Für weitere Informationen über die Dateitypen schauen Sie bitte in der Hilfe nach unter "Unterstützte Dateitypen".

Das Geometrie Optionen Speichern Fenster wird angezeigt nach-



dem Sie Geometrie speichern als angewählt haben. Dieses Fenster ermöglicht es Änderungen die in den Teil Parametern gemacht wurden zu bestätigen. Es gibt sechs Änderungsmöglichkeiten die in den Teil Parametern und in anderen Tabs des Fensters eingegeben werden können. Beachten Sie das nur die Änderungen angewählt werden können die auch wirklich gemacht worden sind. Wenn Sie eine Änderung anklicken wird die 3D Geometrie mit der Änderung gespeichert. D.h. die neue Datei wird dann die gedrehte, skalierte, mit Stegen, u.s.w. Geometrie enthalten.

Drucker einrichten...


Benutzen Sie diesen Befehl um einen Drucker und eine Drucker-Verbindung einzustellen. Dieser Befehl öffnet eine Druckeinrichtung Dialog-Box, in der Sie Ihren Drucker und seine Verbindung einstellen.

Druck Vorschau

Benutzen Sie diesen Befehl um sich eine Druckvorschau der Ansichten anzeigen zu lassen. Da das Bild sehr groß sein kann, kann es abhängig von Ihrem Computer einige Zeit dauern. Sie sollten vorher die Auflösung kleiner einstellen.

Wenn Sie diesen Befehl verwenden wird das Hauptfenster durch ein Druckvorschau-Fenster ersetzt. In diesem Fenster werden eine oder zwei Seiten im Druckformat angezeigt.


Die Druck Vorschau Symbolleiste bietet Ihnen die Optionen, sich entweder eine oder beide Seiten gleichzeitig anzusehen; vor- und zurückblättern im Dokument; ein- und auszoomen der Seiten; und einen Druck zu starten.

Diese Option kann auch durch drücken des  Buttons aktiviert werden.

Drucke Ansicht...

Verwenden Sie diesen Befehl um einen Ausdruck von allen Ansichten zu machen. Dies ist der Inhalt des DeskProto Ansichtsfenster.

Dieser Befehl öffnet eine Drucken Dialog-Box, in der Sie den Druckbereich, die Anzahl der Kopien, den Drucker und andere Drucker-einstellungen einstellen können.

Diese Option kann auch durch drücken des  Buttons aktiviert werden.


Drucke Projekt Daten...

Benutzen Sie diesen Befehl um alle Daten des Projekts auszudrucken. Dies sind alle Projekt Parameter, die Parameter der gesamten Teile, und die Parameter der Jobs. Die ausgedruckten Seiten können als Datensicherung und zu Dokumentationszwecken genutzt werden.

Dieser Befehl öffnet eine Drucken Dialog-Box, in der Sie den Druckbereich, die Anzahl der Kopien, den Drucker und andere Drucker-einstellungen einstellen können.

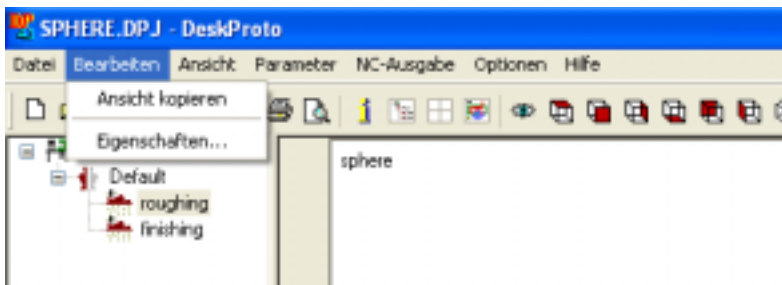
Beenden

Benutzen Sie diesen Befehl um DeskProto zu beenden. Sie können ebenfalls den Schließen Befehl im Systemmenü des Programms verwenden. DeskProto wird Sie auffordern nicht gespeicherte Änderungen zu speichern.

Diese Option kann auch durch drücken des  Buttons aktiviert werden.

Bearbeiten Menü

Die Anzahl von Standard Windows Bearbeiten Funktionen die zur Verfügung stehen ist sehr begrenzt deshalb ist dies ein sehr kleines Menü. DeskProto beinhaltet keine rückgängig Funktion, und die 2D Clipboard Funktionen Ausschneiden, Einfügen, Auswählen u.s.w. sind nicht für 3D Anwendungen möglich. Also bleibt nur eine übrig: Ansicht kopieren ergänzt durch den Standard Eigenschaften Befehl.



Ansicht kopieren

Benutzen Sie die Befehl um ein Bild in die Zwischenablage zu kopieren. Die Zwischenablage wird zum Ausschneiden und Einfügen von Daten zwischen Windowsanwendungen verwendet. Kopiert man Daten in die Zwischenablage, werden die dort zuvor gespeicherten Dateien ersetzt.

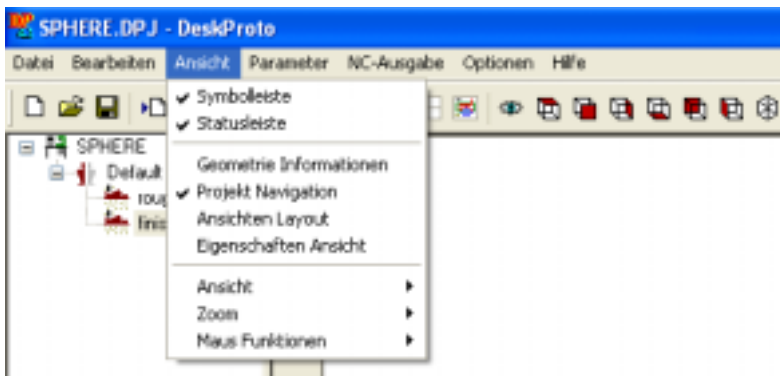
Eigenschaften

Benutzen Sie diesen Befehl um die hervorgehobenen Baumobjekte (das Projekt, ein Teil oder einen Job) oder die aktive Ansicht zu bearbeiten. Im Letzfall zeigt DeskProto ein Veranschaulichungs Dialogfeld, im ersten Fall den passenden Parameterdialog.

Ansicht Menü

Die Funktionen die im Ansicht Menü bereitstehen kontrollieren die Anzeige: Anzahl der Symbolleisten und Fenster, Anzahl der Ansichten im Fenster, Position der Kamera, das Aussehen des Modells u.s.w

Symbolleiste



Benutzen Sie diesen Befehl um sich die Symbolleiste anzeigen oder ausblenden zu lassen. Diese enthält Schalter für die meist gebrauchten Befehle von DeskProto. Es erscheint ein Haken an dem Menüpunkt, wenn die Symbolleiste angezeigt wird.

Statusleiste

Benutzen Sie diesen Befehl um sich die Statusleiste anzeigen oder ausblenden zu lassen. Diese zeigt die gerade ausgeführte Aktion unterhalb des Programms an. Ebenfalls werden die wichtigsten Parameter des gewählten Baum-Objekts angezeigt. Es erscheint ein Haken an dem Menüpunkt, wenn die Statusleiste angezeigt wird.

Geometrie Informationen

Benutzen Sie diesen Befehl um sich die Geometrie Informationen

Dialog-Box anzeigen oder ausblenden zu lassen. Diese zeigt Informationen über die Geometrie und das aktuelle Teil.

- **allgemeine** Informationen wie Dateigröße, Dateityp, Anzahl Facetten und Punkte und den Pfad



- die **originalen** Abmessungen der geladenen Geometrie(n); die definierten Dimensionen und Position im Koordinatensystem des CAD-Systems.

- die **geänderten** Abmessungen (Änderung durch Skalieren, Spiegeln und Drehen) für das aktuelle Teil; in einem Zwischen-Koordinatensystem.


- die Abmessungen des **Teils** nach der Segmentierung und Übersetzung; so wie die Dimensionen und die Position des resultierenden Modells im Maschinen-Koordinatensystem.

- die Abmessungen der **2D** Konturen (in 2D Operationen), falls vorhanden.

Es erscheint ein Haken an dem Menüpunkt, wenn die Geometrie Informationen angezeigt werden.

In allen TAB Seiten werden für min, max und Differenz Koordinaten angezeigt. Die min und max Werte sind praktisch beim o Punkt

bestimmen an der Maschine, die Differenz Werte können benutzt werden um den Material Block vorzubereiten.


Shortcut: Benutzen Sie den  Button.

Projekt Navigation

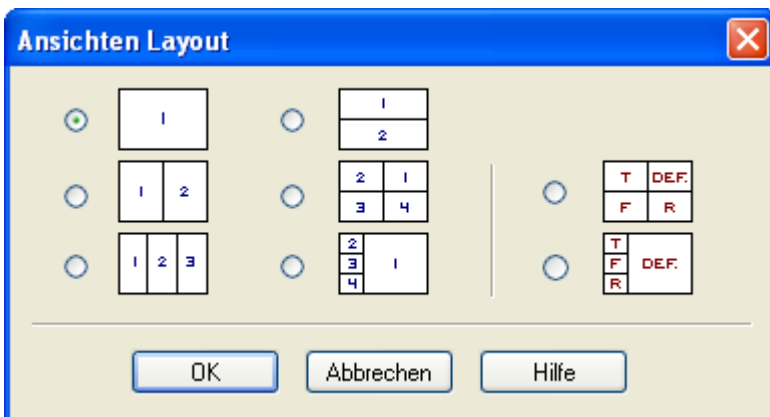
Verwenden Sie diesen Befehl um die Projekt Navigation (Projektbaum) ein- oder auszublenden. Diese zeigt die Struktur des Projekts. Der Projektbaum wird auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Die Größe kann mit der Maus verändert werden (Zeiger auf die graue Linie, Linksklick mit der Maus, Maus bewegen, während die Maustaste festgehalten wird).

Ansichten Layout

Zeigt eine Dialog-Box in der Sie das Layout der Ansichten, in der die Geometrie gezeichnet ist, ändern können. Sie können sich 1, 2, 3 oder 4 Ansichten gleichzeitig ansehen.

Shortcut: Benutzen Sie den  Button.

Acht vordefinierte Fester Layouts sind gegeben, welche entweder



eine, zwei, drei oder vier Ansichten anzeigen. Die Veranschaulichungs Einstellungen für alle Ansichten werden in der Projekt Datei gespeichert. Die zwei Layouts auf der rechten Seite stellen vor-

definierte Haupt Ansichten dar: T für Top view (Draufsicht), F für Front view (Vorderansicht), R für Right side view (Rechtsansicht) und DEF für Default view (Standartansicht). Solch ein Layout ist sehr praktisch um einen schnellen Eindruck über die neue Geometrie zu bekommen.

Beachten Sie:

In einem Fenster mit mehr als einer Ansicht wird eine Ansicht die aktuelle(aktive) Ansicht sein. Sie können eine Ansicht aktuell machen indem sie mit der linken Maustaste in die Ansicht klicken: Die blauen Linien um eine Ansicht zeigen die Aktuelle Ansicht an. Die Drehscheiben funktionieren nur in der aktuellen Ansicht.

Maus Funktionen

Das Maus Funktionen Untermenü bietet Ihnen folgende Befehle an:

- Drehen Ändert die Mausfunktion innerhalb der Ansicht, wo die Geometrie auf Drehen gesetzt wird. Es wird nur die Kamera Sicht geändert nicht das Objekt selbst.
- Pan Ändert die Mausfunktion innerhalb der Ansicht, wo die Geometrie auf Pan gesetzt wird.
- Zoom Ändert die Mausfunktion innerhalb der Ansicht, wo die Geometrie auf Zoom gesetzt wird.
- Zoom Fenster Ändert die Mausfunktion innerhalb der Ansicht, wo die Geometrie auf Zoom Fenster gesetzt wird. Dies lässt den Anwender einen ausgewählten Bereich zoomen.

Bei den ersten drei Funktionen wird die Geometrie kontinuierlich neu gezeichnet während der Mausbewegung. In Abhängigkeit von der Größe Ihrer Datei und der Geschwindigkeit Ihres Computers und der Grafikkarte kann das neu zeichnen mehr oder weniger Zeit dauern. Falls das Neuzeichnen zu langsam ist können Sie die Anzahl der Elemente die kontinuierlich neu gezeichnet werden sollen begrenzen, schauen Sie unter: Optionen - Voreinstellungen - Erweitert.

Alternativ kann man auch mit dem Mausrad Zoomen. Dies funktioniert auch wenn eine andere der genannten Buttons aktiv ist. Panen kann man auch indem man die Maus mit gedrückter mittler Taste (Mausrad) bewegt. Wenn also der Maus-Funktionsbutton "Drehen" für die linke Maustaste aktiviert ist, benutzen Sie diese Alternativen um Drehen, Panen und Zoomen einfach verfügbar zu haben.

Eigenschaften Ansicht

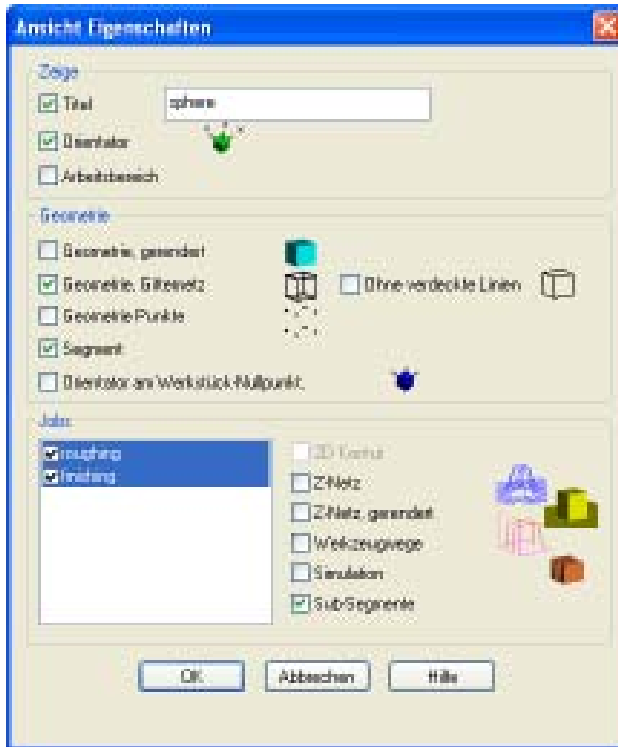
Zeigt eine Dialog-Box in der Sie ändern können, was in der aktuellen Ansicht angezeigt oder nicht angezeigt werden soll. Sie können ebenfalls aussuchen, welche Jobs sichtbar sein sollen.

Da bis zu vier unterschiedliche Ansichten innerhalb eines Fensters möglich sind, beachten Sie dass alle Änderungen nur die aktive Ansicht beeinflussen.

Der Titel wird nur auf dem Bildschirm und der gedruckten Ansicht angezeigt.

Der Orientator ist das Koordinatensystem Symbol (Würfel mit Achsen), das in der linken, unteren Ecke jeder Ansicht angezeigt wird. Es zeigt Ihnen von welcher Richtung Sie Ihre Geometrie ansehen.

Der Arbeitsbereich kann gezeichnet werden. Natürlich kann DeskProto nicht wissen wo Sie den Werkstück Null Punkt setzen, also zeichnet es das Teil direkt in der Mitte des Arbeitsbereiches. Dies gibt eine gute Andeutung wie das Teil in Relation zur Maschine ist. Der Arbeitsbereich kann im Maschine Dialog gesetzt werden.



In einer **gerenderten Geometrie**, kann es sein, dass Sie einen Teil der gezeichneten Geometrie in schwarz sehen. Das bedeutet, dass dies eine falsche STL Datei ist, da nur Rückseiten (siehe Geometrie) als schwarze Dreiecke angezeigt werden. Wenn Sie die Rückseiten, wie Vorderseiten behandeln möchten, so dass sie ebenfalls gerendert werden, müssen Sie die Option ‚Rückseite nicht berechnen‘ im Projekt Dialog deaktivieren.

Wenn Sie eine **Gitternetz Geometrie** haben, kann es sein, dass Sie die Geometrie nicht sehr gut sehen können, weil alle Linien durcheinander sind. In diesem Fall ist die Option verdeckte Linien entfernen sinnvoll. Sie entfernt die Linien der Rechtecke, die Sie normaler Weise gar nicht sehen würden.

Geometrie Punkte ist nur sichtbar, wenn die Gitternetz Geometrie nicht angewählt ist.

Das Segment zeigt die rechteckige Zeichen-Box des Teils (default) in grünen Linien.

Ein kann zusätzlich ein zweiter Orientator eingesetzt werden, der exakt am **Werkstück-Nullpunkt** (in blau) gezeichnet wird. Damit können Sie schnell die Position dieses Punktes herauszufinden.

In der Job Liste können Sie einen Job anklicken der dann sichtbar wird. Dies ist eine Alternative zum Doppelklicken auf den Job im Projekt Baum.

Sie können auch einen oder mehrere Jobs durch draufklicken mit der linken Maustaste anwählen, welche die Zeile blau macht. Zwei oder mehr Jobs können angewählt werden durch anhalten der STRG oder Shift während des Maus klicken.

Die Bereiche die Sie anklicken können bei Jobs, beziehen sich nur auf die selektierten Jobs. Es ist z.B. möglich die Werkzeugwege fürs Schruppen sichtbar und fürs Schlichten unsichtbar zu haben, während beide Jobs sichtbar sind.

Die 2D Konturen betreffen die 2D Zeichnung(en), die in den 2D Jobs verwendet werden.

Wenn Sie die **Z-Netz** Checkbox anwählen und OK drücken, werden nur die Z-Netze der sichtbaren Jobs berechnet und angezeigt.

Das gleiche gilt für **gerenderte Z-Netze**.

Wenn Sie die **Werkzeugwege** Checkbox anwählen und OK drü-

cken, werden nur die Werkzeugwege der sichtbaren Jobs berechnet und angezeigt.

Das gleiche gilt für die **Simulationen**.

Ein **Sub-Segment** wird nur angezeigt, wenn der Job sichtbar ist.

Beachten Sie, dass alle Themen nur angezeigt werden wenn der Job sichtbar ist.

Ansicht

Dieser Menüpunkt zeigt ein Untermenü welches eine Anzahl von Vordefinierten Ansichten (Kamera Positionen) enthält. Diese sind bereits alle früher im Handbuch beschrieben worden. Beachten Sie das nur die Ansicht geändert wird.

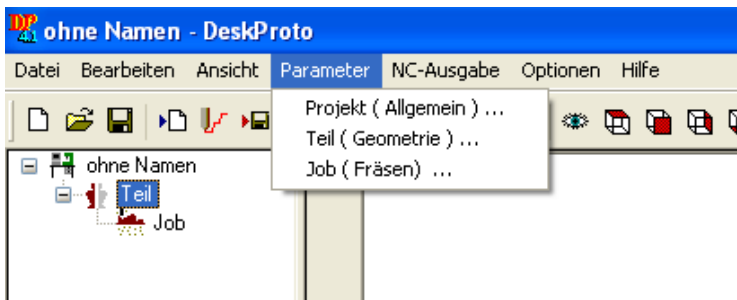
Der letzte Befehl, Zoom definieren, gibt Ihnen die Möglichkeit eine eigene Ansicht zu definieren indem Sie Werte für die sechs Ansicht Parameter eingeben: drei Drehungen (X,Y und Z), zwei Pan Operatoren (X und Y) und ein Zoomfaktor. Eigentlich ist dies exakt das gleiche wie die sechs Drehräder im Rand des Ansichtfensters. Dieses Dialogfeld solle nur benutzt werden wenn Sie schnell eine exakte Position eingeben wollen oder um zu überprüfen welche Ansichtseinstellungen momentan verwendet werden z.B. um sie in einer anderen Ansicht ebenfalls einzustellen.

Zoom

Hier gibt es ebenfalls ein Untermenü mit den gleichen Funktionen die auch bei den Buttons verfügbar sind plus einen Befehl "Zoom definieren" um einen bestimmten Wert einzugeben. Da Zoom einer der sechs Ansichtseinstellungen ist benetzt der Zoom definieren Befehl das gleiche Dialogfenster wie bei der Ansicht Funktion.

Parameter Menü

Das Parameter Menü gibt Ihnen Zugriff auf alle Fräsparameter. Drei verschiedene Ebenen von Parametern sind verfügbar: Projekt, Teil und Job. Aus denen eine baumartige Struktur gebildet werden kann: ein Projekt kann nur ein Satz von Projekt Parametern enthalten aber eine beliebige Anzahl von Teilen. Jedes Teil hingegen kann eine beliebige Anzahl von Jobs haben (z.B. für verschiedene Werkzeuge und verschiedene Genauigkeiten: zuerst Schruppen dann Schlichten). Jobs können 2D oder 3D sein.



Projekt (Allgemein)...

Dateipfad

Dieses Feld beinhaltet den Pfad der aktuell geladenen Projekt Datei. Dies kann hier nicht geändert werden. Um ein neues Projekt zu öffnen schauen Sie im Datei Menü nach.

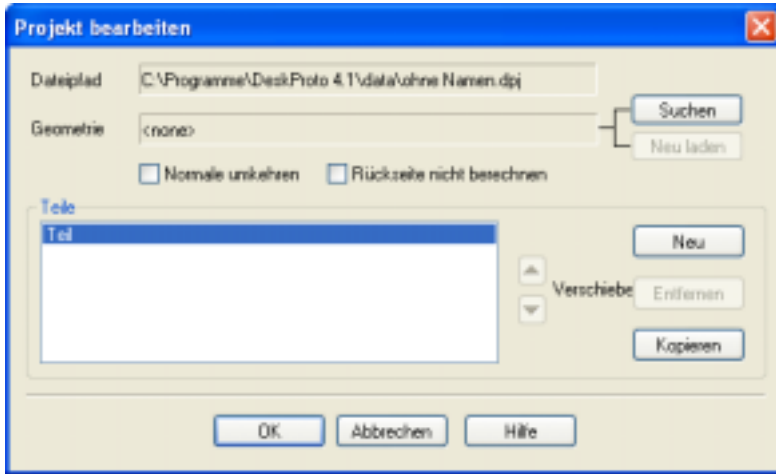
Geometrie

Das Geometrie Feld beinhaltet den Pfad der Geometrie Datei die in diesem Projekt benutzt wird. Sie können die Geometrie ändern in dem Sie auf den Suchen Button klicken.

Parameter

Ein Projekt beinhaltet zwei Parameter neben der Geometrie und den Teilen. Beide sind dafür gedacht, um korrupte Geometrie Dateien wiederherzustellen und betreffen die Orientierung jeden Drei-

ecks. Jedes Dreieck bringt Informationen mit, welche Seite außerhalb des Projekts und welche (unsichtbar) innerhalb ist. Diese Information ist in einem Normalenvektor gespeichert und für korrupte Geometrien wird diese Information aufgehoben.



Der erste Parameter ist **Normale umkehren**, mit dem Sie die Normalenvektoren zur anderen Seite zeigen lassen können. Normalerweise brauchen Sie diese Option nicht. Aber vielleicht brauchen Sie diese, wenn eine Geometrie (ist korrupt) ihre Normalenvektoren auf eine falsche Richtung zeigen lässt.

Der zweite Parameter ist **Rückseite nicht berechnen**. Mit dieser Option können Sie während der Berechnung der Werkzeugwege, alle Facetten (Dreiecke) überspringen, von denen die unsichtbare Innenseite (Rückseite) auf der Oberseite ist. Wie man von der positiven Z-Richtung sehen kann (wo das Werkzeug her kommt). In der Default Einstellung ist diese Option ausgestellt. Sie können diese jedoch zum Verkürzen der Berechnungszeit nutzen. Die Verwendung dieser Option ist mit gültigen STL Dateien sicher. Mit nicht korrekten Dateien kann aber die Geometrie beschädigt werden.

Weitere Optionen sind **Neu**, **Entfernen**, **Kopieren** und **Verschieben**. Die ersten drei werden gebraucht um die Anzahl an Teilen im Projekt zu bestimmen. Mit Verschieben können Sie die Sequenz der Teile verändern.

Teil (Geometrie)...

In dieser Dialog-Box können Sie Teil Parameter bearbeiten. Diese Parameter geben eine Beschreibung darüber, wie das Teil aussehen soll.

Die Teil Parameter sind unterteilt in 6 Rubriken. In DeskProto Lite sind nur die ersten beiden Rubriken vorhanden, da es weniger Parameter als DeskProto Full enthält. Die zweite Rubrik unterscheidet sich bei der Full und Lite Version.

Beachten Sie, dass alle Teil Parameter in der gleichen Reihenfolge wie die Rubriken in der Geometrie vorhanden sind.

Der Teil Parameter Dialog hat zusätzlich noch einen Schalter: Anwenden. Mit diesem Schalter können Sie alle neuen Einstellungen bestätigen ohne dafür den Dialog zu schließen. Alle Änderungen werden sofort auf dem Bildschirm und im Geometrie Informationen Dialog angezeigt.

Der „Allgemein“ Tab

Name

Hier können Sie den Namen des Teils festlegen. Dieser Namen sollten in dem Projekt einmalig sein. Der Name ist nur zu Ihrem Nutzen und wird nicht in den resultierenden NC-Programm Dateien sein.

Maschine

Hier können Sie eine Maschine auswählen (aus der Maschinen Bibliothek), die Sie zur Bearbeitung Ihres Prototypen verwenden möchten. DeskProto schaut in die Maschinen Informationen ob Ihr Prototyp nicht zu groß für die gewählte Maschine ist und die Fräs Parameter für diese Maschine möglich sind. Die wähl der Maschine bestimmt auch das Format der NC Programm Datei für den Postprozessor der Maschine. Unter Maschinen Bibliothek im Optionen Menü können Sie sich die Maschinen Definition anschauen.

Wenn Sie eine andere Maschine auswählen werden die Vorschub, die Einheiten und die Drehzahl Werte von allen Jobs des Teils auf die Default Werte der Maschine eingestellt. Die Default Werte der Maschine können Sie im Maschinen Dialog bearbeiten.



Drehbare Achse benutzen

Die Option Drehbare Achse benutzen erscheint nur bei Maschinen, die eine Drehachse haben (nicht in DeskProto Lite). Dies kann auch im Maschinen Dialog festgelegt werden. Wenn diese Box nicht angeklickt ist generiert DeskProto normale XYZ Werkzeugwege. Wenn sie angeklickt ist generiert DeskProto XAZ Werkzeugwege, also wird der Y-Wert (in linearen Maßeinheiten) für jede Werkzeugposition durch einen A-Wert (in Grad) ersetzt. Der Unterschied wird in der Ansicht sofort sichtbar, da das Segment nicht mehr ein Block sondern ein Zylinder ist.

Wenn Sie "Drehbare Achse verwenden" auswählen wird DeskProto automatisch das Segment auf "Obere Geometrie Hälfte" setzen, um das Werkzeug nicht unter die Rotationsachse sinken zu lassen (sie können dies später ändern falls benötigt).

Operationen

Sie können Jobs einfügen, kopieren und entfernen. Beachten Sie, dass zwei verschiedene Einfügen Schalter vorhanden sind: einen, um einen (default) 3D Jobs einzufügen und einen, um einen (opti-

onalen) 2D Job einzufügen.

Sie können die Jobs ebenfalls verschieben: Beachten Sie das der Job der hoch oder runter verschoben werden soll angeklickt sein muss. Jobs verschieben ist wichtig, da die Werkzeugwege in der Reihenfolge in der Sie angezeigt werden in die NC Datei geschrieben werden. Z. B. wollen Sie das Schruppen fertig stellen bevor Sie anfangen zu Schlichten.

Übernehmen

Der extra Übernehmen Button macht es möglich Ihre Änderungen sofort sichtbar zu machen ohne erst den Teil Parameter Dialog zu schließen. Beim benutzen von Übernehmen beeinflusst dies auch sofort die Werte im Geometrie Informationen Dialog, dies macht es sehr einfach Ihr Teil zu skalieren bis es die benötigten Dimensionen hat.

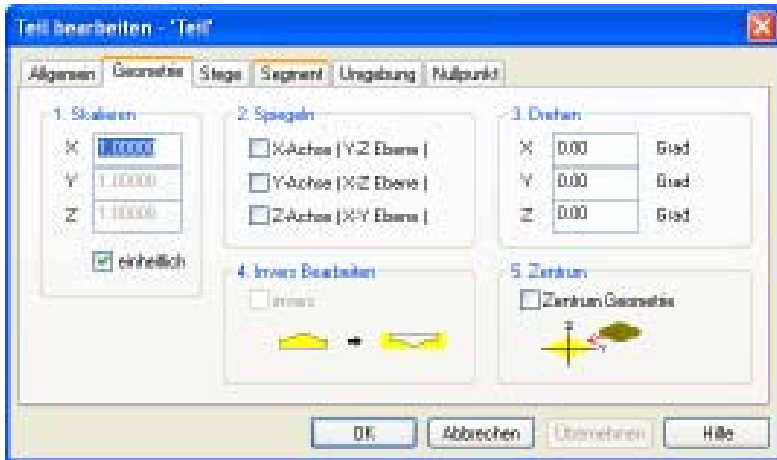
Der Geometrie Tab

In DeskProto Lite sind Option 4 und 5 nicht vorhanden. Stattdessen wird eine andere Option 4 angeboten: Segment Unterkante. Mit dieser Option können Sie den Minimum Z-Wert spezifizieren. Dieser wird im Werkzeugweg verwendet und ist die Unterkante für das Teil. Wenn Sie zum Beispiel eine Kugel bearbeiten, macht es keinen Sinn die Unterkante zu bearbeiten, weil der Fräse diese nicht erreichen kann. In diesem Fall wählen Sie als Segment Unterkante die Option „Obere Hälfte“. In anderen Fällen können Sie die Option „Eingabe“ wählen und einen Z-Wert eingeben. In DeskProto Full ist diese Funktionalität in der Segment Rubrik vorhanden.

Skalieren

Das Skalieren ist die erste Transformation, die auf der originalen Geometrie angewendet werden kann. Die Reihenfolge, in der Sie die Transformationen anwenden, hat eine Bedeutung in Bezug auf das Ergebnis. Deswegen ist die Reihenfolge nummeriert. Es ist möglich nur in eine oder zwei Richtungen zu skalieren, wenn Sie die einheitlich Option wählen. DeskProto nimmt an, dass die Einheiten, die Sie in der Geometrie Datei verwenden, die gleichen wie in der Voreinstellungen Dialog-Box sind.

Spiegeln



Das Spiegeln ist die zweite Transformation. Es ist sinnvoll nur in eine Richtung zu spiegeln. Das Spiegeln in zwei Richtungen kann durch Rotation erreicht werden. Spiegeln in drei Richtungen können Sie durch Spiegeln in eine Richtung und Rotation erzielt werden. Die Spiegeln Option kann sinnvoll sein, wenn Sie eine Geometrie haben, die eine Hälfte des Prototyps ist. Wenn Sie die Geometrie für das zweite Teil spiegeln, können Sie zwei Prototyphälften erstellen, die genau zusammen passen.

Drehen

Die Drehen Option ist die dritte mögliche Transformation. Beachten Sie den Unterschied zwischen dieser Drehung (welche die Geometrie ändert) und der Ansichten Drehung, die nur die Kamera Position ändert. Beide "Drehen" benutzen die gleichen Werte, also können Sie die Ansicht benutzen um die benötigte Drehung herauszufinden und dann benutzen Sie die X, Y, Z Drehungen die hier eingegeben werden.

Invers Bearbeiten

Die invers Bearbeiten Option ist die vierte Transformation. Diese Option ist besonders nützlich um eine Form zu erstellen, in welcher der eigentliche Prototyp bearbeitet wird. Diese Option ist nicht

möglich, wenn Sie eine Rotationsachsen-Bearbeitung verwenden. Das Teil, das mit allen eingestellten Parametern erstellt wird wird jetzt von einem festen Materialblock subtrahiert und ein Hohlraum wird gefräst in den Ihre Geometrie passt. In vielen Fällen ist es einfacher eine inverse Geometrie mit dem originalen CAD System zu erstellen. Wie auch immer ist diese Option nützlich wenn Sie nur die STL Datei haben.

Inverses Bearbeiten ist nicht das gleiche wie die Z-Achse zu spiegeln. Eine Form die durch Spiegeln erstellt wird produziert Spiegelbilder der original Geometrie. Stattdessen benutzt DeskProto eine 180 Grad Drehung um das Inverse zu bilden. Da dieses Invertieren während der Werkzeugwegberechnungen durchgeführt wird, wird die STL Geometrie in der DeskProto Anzeige nicht wiedergegeben. Um eine Vorstellung davon zu bekommen was Sie bearbeiten, können sie anstatt dessen das gerenderte Z-Netz anzeigen lassen.

Zentrum

Die Option Zentrum wurde hauptsächlich für Rotationsachsen-Bearbeitung hinzugefügt. Diese Einstellung muss vor der Berechnung des Werkzeugweges vorgenommen werden (normalerweise werden diese Einstellungen, kurz bevor die NC-Programm Datei gespeichert wird, gesetzt). Diese zusätzliche Einstellung setzt das Zentrum der Geometrie auf (0,0,0) den Nullpunkt. Ein Grund für diese Einstellung ist, dass DeskProto während der Rotationsachsen-Bearbeitung das Modell um die X-Achse (bei $Y, Z = 0,0$) rotiert. Wenn die Geometrie mit der X-Achse außerhalb der Geometrie modelliert wurde, wird dies ein falsches Ergebnis produzieren (ein sehr großer Zylinder als Segment). In so einem Fall verwenden Sie bitte diese Option, um das Problem zu lösen.

Alle 3 Achsen X, Y und Z werden vor der Berechnung zentriert. Zusätzlich zu dieser Option können Sie auch wieder die Skalieren Optionen benutzen zum skalieren vor dem speichern der Werkzeugweg Datei. Beim Drehachsen Fräsen können Sie wählen ob Sie den Werkstück Nullpunkt auf der Drehachse oder oben auf dem Zylinder Block ($Z=0$ Ebene) haben möchten.

Diese Option ist ebenfalls verfügbar bei dem N-Seiten Fräsen Assistent.

Untere Ebene

Dieser Parameter ist nur in DeskProto Lite verfügbar und ersetzt die Segmentierung Optionen in der Vollversion. DeskProto definiert einen rechteckigen Block als Fräsbereich, exakt der Kasten um die Geometrie herum. In DeskProto können Sie den Maschinenbereich nicht beeinflussen, jedoch können Sie wählen wie tief der Fräser gehen darf. Die untere Ebene kann benutzt werden um zu bestimmen welches Teil der Geometrie bearbeitet werden soll. In vielen Fällen (wie die Kugel) können Sie die voreingestellte Option benutzen welche die untere Ebene exakt auf halbem Weg nach unten setzt. Wenn Sie eine Eigene Ebene eingeben möchten müssten Sie einen Z-Wert in die Box eingeben.

Der Stege Tab (nicht in DeskProto Lite)

Um eine Bearbeitung von zwei Seiten zu ermöglichen, können Stege zu der Geometrie hinzugefügt werden. Diese sind einer bis zu vier kleinen rechteckigen Blöcken, die als Verbindungsbrücken zwischen verwendet werden, um das Modell an einer Stelle im Block festzuhalten (der Block muss größer sein, als das Modell). Wenn Sie Stege verwenden, müssen Sie Ränder, in jedem Job für diese Teil, ausstellen.

Stege können auch in anderen Situationen nützlich sein, z.B. einen linken und rechten Steg um Ihr Modell an einer Drehachse zu fixieren.

Drei Optionen sind verfügbar:

- Keine Stege, dies ist die Default Einstellungen und wird für die meisten Teile genutzt.

- 4 Stege einfügen: DeskProto platziert die Blöcke an den Extrempunkten der Geometrie (Minimum und Maximum X, Minimum und Maximum Y, nach der Rotation) und kreiert einen Block mit der entsprechenden Größe.

- Wenn Sie mit den Default Stegen nicht zufrieden sind, können Sie Stege definieren (1-4). Für jeden der vier Stege können Sie entscheiden, ob Sie ihn nehmen möchten oder nicht. Für jeden Steg können Sie des Weiteren die Position und Größe grafisch



festlegen. Verwenden Sie dafür den jeweiligen Steg bearbeiten Schalter.

Wenn Sie Stege benutzen um das Teil mit dem restlichen Rahmen zu verbinden, müssen Sie die Ränder in jedem Job, der für dieses Teil benutzt wird, ausschalten (Job Parameter, Tab Rand). Falls nicht wird DeskProto fräst DeskProto auch die Außenfläche von jedem Block, es wird vom Rahmen losgefräst.

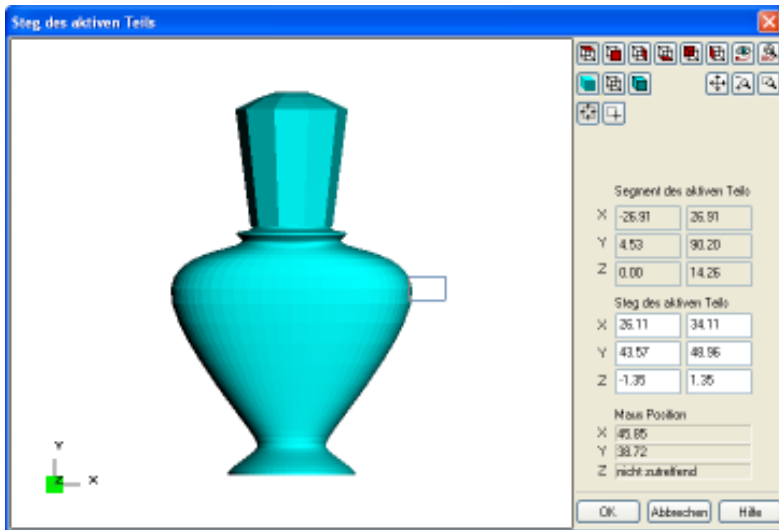
Der Dialog öffnet sich, wenn Sie den Bearbeiten Schalter in der Stege Rubrik der Teil Parameter drücken. Der Dialog zeigt eine neue Zeichnung des Teils. Mit einem Rechteck, dass den Steg darstellt. Die Schalter auf der rechten Seite können zum Verändern der Zeichnung verwendet werden. Elf davon sind Standard DeskProto Schalter, von denen die Bedeutung bekannt ist. Beachten Sie, dass die Maus Drehung nicht verfügbar ist: Dieser Dialog benutzt nur die sechs Hauptfenster. Die Würfeltasten auf der zweiten Reihe sind für die Wahl zwischen gerendert, Gitternetz und beidem kombiniert.

Die zwei Schalter in der dritten Reihe sind neu, diese werden gebraucht um den Steg graphisch auszurichten. Beachten Sie dass dies auch Maus Tasten sind: von den fünf Maus Tasten ist immer nur eine aktiv zu einer bestimmten Zeit.

Der linke Schalter setzt die Mausfunktion so, dass ein komplett neues Rechteck als Steg definiert werden kann.

Der zweite Schalter setzt die Mausfunktion so, dass die Rechteckgröße verändert werden kann, indem Sie jede der vier Seiten mit der Maus zu einer neuen Position ziehen können.

Sie können den neuen Steg auch durch Eingabe von Minimum und/oder Maximum Werten für X, Y und Z, in den sechs Eingabeböden, setzen. Die Abmessungen des aktuellen Stegs und der Mausposition werden Ihnen angezeigt.



Wenn Sie den Steg verändern, werden Sie sehen, dass der alte und der neue weiterhin angezeigt werden: die Veränderungen werden aktiv nachdem Sie den OK Schalter betätigt haben.

Da ein Steg rechteckig und mit den Hauptachsen abgestimmt ist, macht das Anpassen der Größe nur in den sechs Hauptansichten des Teils sinnvoll: andere Ansichten sind in diesem Dialog nicht möglich. In jeder der Hauptansicht können natürlich nur zwei Koordinaten geändert werden: um den dritten Wert zu ändern, müssen Sie eine andere Ansicht mit den sechs Schaltern auswählen.

Der Segment Tab (nicht in DeskProto Light)

Das Segment definiert die Zeichen-Box des Geometrie-Teils, das gefräst wird. Sie ist per Definition eine rechteckige Fläche, begrenzt durch Minimum und Maximum Werte für jede der drei Achsen. In Fakt ist dies der Materialblock der benutzt wird (Rohling).

- Sie können die Option Geometrie komplett wählen, wenn Sie einen Prototyp erstellen möchten, der nur aus einem Teil besteht.
- Die zweite Option ist obere Geometrie Hälfte. Dies ist sehr sinnvoll, wenn Sie Ihren Prototypen mit zwei Teilen fräsen.
- Wenn Sie Ihren Prototypen aus zwei Teilen erstellen möchten,



die nicht genau die Hälfte der Geometrie sind, können Sie mit der Option Eingabe das Segment der Geometrie, für einen bestimmten Teil definieren. Dann müssen Sie die zutreffenden Minimum und Maximum Werte eingeben.

Wenn Sie möchten können Sie die Werte für das Segment in transformierten Koordinaten eingeben. Wenn Sie diese Option gewählt haben, werden die Minimum und Maximum Werte des Segments (die Segment Begrenzungen) in den Maschinenkoordinaten angezeigt (nachdem die Umwandlung angewendet worden ist). Diese Option wendet ebenfalls die grafisch definieren Option an.

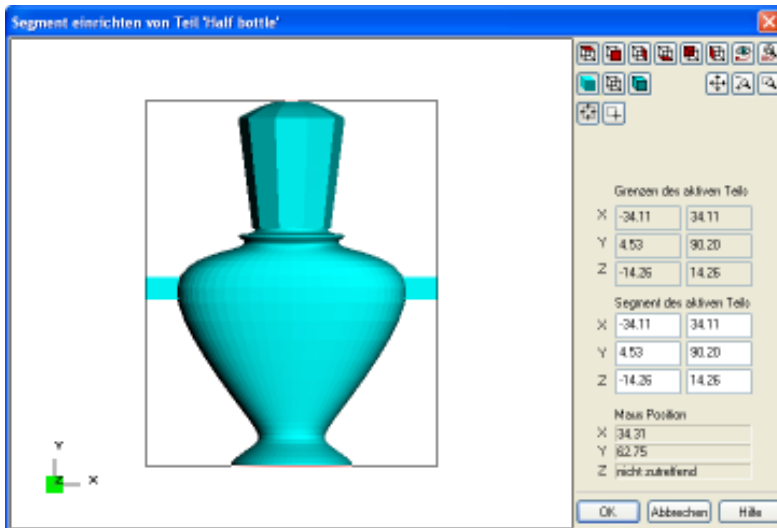
wichtig:

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung dieser Checkbox beeinflusst

nicht die Position auf der Maschine. Es ist nur eine temporäre Umsetzung auf dem Bildschirm um das Segment einfacher einzustellen.

Der Schalter grafisch definieren ist ein ideales Werkzeug um das Segment per Maus zu setzen.

Der Dialog zeigt eine neue Zeichnung des Teils. Mit einem Rechteck, das das (Job-)Segment darstellt. Die Schalter auf der rechten Seite können zum Verändern der Zeichnung verwendet wer-



den. Elf davon sind Standard DeskProto Schalter, von denen die Bedeutung bekannt ist. Beachten Sie, dass die Maus Drehung nicht verfügbar ist: Dieser Dialog benutzt nur die sechs Hauptfenster. Die Würfeltasten auf der zweiten Reihe sind für die Wahl zwischen gerendert, Gitternetz und beidem kombiniert.

Die zwei Schalter in der dritten Reihe sind neu, diese werden gebraucht um den Steg graphisch auszurichten. Beachten Sie dass dies auch Maus Tasten sind: von den fünf Maus Tasten ist immer nur eine aktiv zu einer bestimmten Zeit.

Der linke Schalter setzt die Mausfunktion so, dass ein komplett neues Rechteck als Segment definiert werden kann.

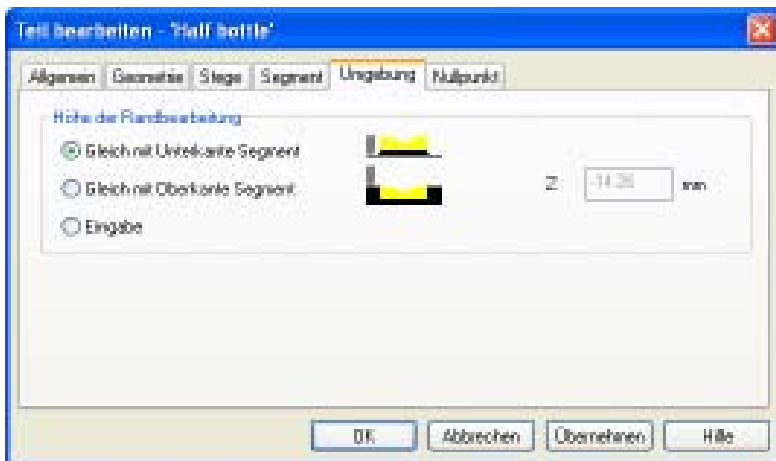
Der zweite Schalter setzt die Mausfunktion so, dass die Rechteck-

größe verändert werden kann, indem Sie jede der vier Seiten mit der Maus zu einer neuen Position ziehen können.

Sie können das neue Segment auch durch Eingabe von Minimum und/oder Maximum Werten für X, Y und Z, in den sechs Eingabeböden, setzen. Die Abmessungen des aktuellen Stegs und der Mausposition werden Ihnen angezeigt.

Wenn Sie das Segment verändern, werden Sie sehen, dass der alte und der neue weiterhin angezeigt werden: die Veränderungen werden aktiv nachdem Sie den OK Schalter betätigt haben.

Da ein Segment rechteckig und mit den Hauptachsen abgestimmt



ist, macht das Anpassen der Größe nur in den sechs Hauptansichten des Teils sinnvoll: andere Ansichten sind in diesem Dialog nicht möglich. In jeder der Hauptansicht können natürlich nur zwei Koordinaten geändert werden: um den dritten Wert zu ändern, müssen Sie eine andere Ansicht mit den sechs Schaltern auswählen.

Der Umgebung Tab

Da DeskProto immer Werkzeugwege für einen rechteckigen Bereich erstellt und die meisten Prototypen keine rechteckigen Geometrien haben, wird ein Bereich ohne Geometrie bearbeitet. Dies

wird Umgebung genannt.

Sie können die Höhe auf gleich mit Unterkante Segment stellen. Das wird in den meisten Fällen funktionieren, da das gesamte Material um das Modell entfernt wird. Wenn Sie diese Option mit Kugelkopf-Fräsern benutzen, ist das aktuelle Z-Level R (Radius des Fräasers) tiefer als der Boden des Segments. Somit sind vertikale Wände möglich

Sie können die Höhe auch auf gleich mit Oberkante Segment stel-



len. Das ist sinnvoll, wenn Sie eine Form mit invers Bearbeitung erstellen möchten.

Sie können die Höhe auch mit einer eigenen Eingabe spezifizieren. Dann müssen Sie einen Z-Wert in der Z-Eingabebox eingeben.

Der Nullpunkt Tab

Auch wenn Sie eine Verschiebung in Form von einer Transformation sehen, ist es nicht in der Transformationen (Geometrie) Rubrik vorhanden. In DeskProto ist die Verschiebung nach allen aktuellen Berechnungen, bevor die Werkzeugwege in einem NC-Programm gespeichert werden, erlaubt. Sie werden ebenfalls in der

Geometrie Informationen Dialog-Box unter der Teil Rubrik verwendet.

Verschieben ist die Methode, die DeskProto anbietet um den Werkstück Nullpunkt für das NC-Programm zu setzen. Beachten Sie, dass der Eigenschaften Ansicht Dialog eine Option anbietet, um einen Orientator am Werkstück Nullpunkt zu zeichnen.

Separate Einstellungen sind für X, Y und Z möglich. Für jede Achse sind drei vordefinierte Verschiebungs-Optionen möglich (mit denen DeskProto die aktuellen Verschiebungswerte berechnet und in der Bearbeiten Box anzeigt). Zusätzlich gibt es die Optionen Keine und Eingabe.

XY:

Sie können die Geometrie so verschieben, dass Sie positive X und Y Werte für die Teil-Geometrie haben: die X- und Y-Werte starten bei 0 und gehen hoch. Diese Option ist die meist angewandte, weil dadurch einfach ist, den Nullpunkt an der Maschine zu setzen.

Sie können die Geometrie so verschieben, dass Sie positive Werkzeugweg Koordinaten haben. Sinnvoll, wenn Ihre Maschine nur mit positiven X und Y Koordinaten arbeiten kann.

Die dritte Option ist Mitte Teil: Der Werkstück Nullpunkt ist dann genau in der Mitte der Teil Geometrie für X und Y.

Kein bedeutet, dass keine Verschiebung nötig ist. Die Nullposition der (transformierten) CAD-Geometrie wird mit dem Werkstück Nullpunkt der Maschine übereinstimmen.

Eingabe macht es möglich eigene Verschiebungen in den zwei Eingabeboxen festzulegen.

Z:

- Sie können die Geometrie so verschieben, dass alle Punkte einen negativen Z-Wert haben. Die Oberkante des Teils ist somit null und der Z-Wert startet bei 0 und geht runter ins negative. Diese Option ist die meist angewandte, weil dadurch einfach ist, den Nullpunkt an der Maschine zu setzen.

Sie können die Geometrie so verschieben, dass alle Punkte einen positiven Z-Wert haben. Die Unterkante des Teils ist somit null und der Z-Wert startet bei 0 und geht hoch ins positive. Größter Vorteil dieser Option ist, dass der Werkstück Nullpunkt für alle unterschiedlichen Teile derselbe sein kann.

Die dritte Option ist Mitte Teil: Der Werkstück Nullpunkt ist dann genau in der Mitte der Teil Geometrie für Z.

Kein bedeutet, dass keine Verschiebung nötig ist. Die Nullposition der (transformierten) CAD-Geometrie wird mit dem Werkstück Nullpunkt der Maschine übereinstimmen.

Eingabe macht es möglich eigene Verschiebungen in den zwei Eingabefeldern festzulegen. Die Default Verschiebung ist Option 1 für alle Achsen. Diese macht die oberste, linke, vorderste Ecke des Blocks zum Werkstück Nullpunkt.

Beachten Sie:

Wenn Sie Rotationsachsen-Bearbeitung verwenden sind die Verschiebungsoptionen NUR für die X und Z Koordinaten möglich. Die Y Koordinaten Werte können nicht verschoben werden, da die Y-Achse gar nicht verwendet wird. Für Z sind nicht alle Optionen möglich, da sie keinen Sinn machen würden.

Job (Fräsen) Parameter...

In DeskProto kann ein Teil einen oder mehrere Jobs haben, z.B. zwei Jobs mit verschiedenen Fräsern. Ein Job ist ein Werkzeugweg um (teilweise) die Geometrie zu bearbeiten. Es gibt zwei verschiedene Typen von Jobs in DeskProto: "Normal" (3D) und 2D. Da 2D und 3D Jobs verschiedene Parameter haben gibt es zwei verschiedene Job Parameter bearbeiten Dialoge. Die Dialoge werden benutzt um eine Reihe von Fräsparametern, die einen Job bilden, zu verändern.

Genau wie bei den Teil Parametern sind diese in Tab Seiten unterteilt, und hier ist auch die linke Tab Seite die wichtigste. Die Parameter Werkzeug und Genauigkeit sind die wichtigsten Benutzereingaben. Desto mehr rechts die Parameter sind, desto spezieller sind sie. Neue DeskProto Benutzer können diese rechten Tabs einfach ignorieren.

Dies ist in DeskProto für einfache Anwendungen anerkannt: Hier sind nur die ersten zwei Tabs verfügbar. Für erweiterte Optionen muss auf die die Vollversion von DeskProto upgegradet werden.

Die Paragraphen unten wird erst alle 3D Job Parameter zeigen und dann alle 2D Job Parameter. DeskProto entscheidet automatisch welcher Dialog geöffnet werden muss.

Der extra Übernehmen Button macht es möglich Ihre Änderungen sofort sichtbar zu machen ohne erst den Teil Parameter Dialog zu schließen. Beim benutzen von Übernehmen beeinflusst dies auch sofort die Werte im Geometrie Informationen Dialog, dies macht es sehr einfach Ihr Teil zu skalieren bis es die benötigten Dimensionen hat.

Job bearbeiten Parameter (3D)

Der Allgemein Tab

Namen

Hier können Sie den Namen des Jobs festlegen. Dieser Name sollte für das Teil einmalig sein. Der Name ist nur zu Ihrem Nutzen und wird nicht in der resultierenden NC-Programm Datei verwendet. Es könnte für den Namen der Datei benutzt werden auch wenn: Ihre NC Ausgabe in mehrere Teiledateien geteilt wird wegen Werkzeugwechsel.

Werkzeug

Das Werkzeug das Sie benutzen ist eines der Parameter das für verschiedene Jobs unterschiedlich sein kann. Sie können ein Werkzeug (aus der Werkzeug Bibliothek) wählen, das Sie für diesen Job verwenden möchten.

Einen neuen Fräser zur Bibliothek hinzufügen, einen vorhandenen Fräser zu verändern oder um einfach Informationen über einen Fräser zu bekommen kann man die "Werkzeug Bibliothek" benutzen. Es ist wichtig das richtige Werkzeug für die Berechnungen zu wählen: das Bearbeiten mit einem anderen Werkzeug wird zu einem beschädigten Modell führen.



Genauigkeit

Sie können die Genauigkeit des Werkzeugweges ändern, indem Sie den **Abstand der Werkzeuge** und die **Länge der Verfahrensschritte** setzen. Die Schrittgröße ist nicht bei allen Strategien abrufbar. Sie können entweder einen der vordefinierten Werte oder einen eigenen wählen. Diese beiden Parameter werden Genauigkeits-Parameter genannt, da sie die Genauigkeit des resultierenden Teils bestimmen. Umso kleiner die Werte sind umso präziser wird das Teil (und umso länger die Maschinenzeit).

Sehen Sie auch unter dem Tipp für Genauigkeit nach.

Wenn Sie die Rotationsachse gewählt haben, sollte eine der beiden Einstellungen ein Winkel in Grad sein. Da es immer noch einfacher ist, sich eine Entfernung in mm oder inch vorzustellen, werden mm oder inch verwendet. DeskProto wird dies außerhalb des Segments in Grad konvertieren.

Ein Beispiel: Falls der Abstand zwischen den Werkzeugwegen auf 1mm gesetzt ist, und ein Würfel von 10.5mm gefräst werden soll, dann ist das nicht möglich, da der Würfel entweder 10 oder 11mm groß sein wird (DeskProto wird ihn 11mm groß machen). Diese Ungenauigkeit ist eine Beeinträchtigung des Algorithmus, den DeskProto verwendet und ist durch seine Vorteile wie Berechnungsgeschwindigkeit, Robustheit, Lauffähigkeit mit nicht kompletten/falschen Geometrien und der Einfachheit der Benutzung mehr als entschädigt. Eigentlich ist DeskProto für Prototyping gemacht und nicht für Werkzeugproduktion.

Die verwendeten Genauigkeitswerte werden immer auf einen Wert gerundet, der durch Teilen des Werkzeugs-Durchmessers durch ein ungerade Zahl berechnet wird. Wenn der Wert den Sie eingegeben haben, nicht für die Rechnung (Durchmesser/ungerade Zahl) passend ist, wird er zu einem passenden Wert gerundet. Der Grund für das Runden ist, dass nun das resultierende Teil so akkurat wie möglich ist. Natürlich sind mehr Werte möglich, als die 8 Werte, die von DeskProto angezeigt werden.

Ein Beispiel: Wenn ein Werkzeugdurchmesser (d) 4,0 ist, und Sie geben einen Genauigkeitswert von 1,0 ein, wird dieser auf 0,8 gerundet. Weil $d/3 (=4/3) = 1,333$ und $d/5 (=4/5) = 0.8$ ist. Der letzte

Wert 0,8 ist mehr präzise als 1,333 und somit wird 0,8 für die Berechnungen verwendet. Der von Ihnen eingegebene Wert 1,0 wird dennoch im Projekt gespeichert.

Seien Sie vorsichtig mit großen Verfahrensschritten von D/1 (entsprechend zum Werkzeugdurchmesser). Wenn sich der Fräser in einer geraden Linie zur nächsten berechneten Position bewegt, kann ein großer Schritt dazwischen Geometrie zerstören. Dies ist häufig bei vertikalen Wänden, und kann mit der Option Vertikale Flächen schützen korrigiert werden.

Vorschub

Der Vorschub ist die Geschwindigkeit mit der das Werkzeug über Ihr Material geht. Um diese Geschwindigkeit von der aktuellen Werkzeuggeschwindigkeit der Fräskante zu unterscheiden, welche durch die Rotationsgeschwindigkeit (Drehzahl) und des Werkzeugdurchmessers bestimmt wird. Der hier von Ihnen eingegebene Wert verwendet die Einheit, die in dem Postprozessor der von Ihnen ausgewählten Maschine gesetzt ist. Somit kann sich die Einheit hier durch Auswahl einer anderen Maschine ändern. Der Wert den Sie hier eintragen, muss zwischen dem Minimum und Maximum Vorschub Wert der Maschine liegen.

Wenn Sie eine andere Maschine für das Teil, zu dem der Job gehört, wählen, werden der Vorschub-Wert, die Einheit und Drehzahl auf die Default-Werte zurückgesetzt. Sie können die Default Werte im Maschinen Dialog ändern.

Die Vorschub Option ist nur vorhanden, wenn Ihre Maschine einen Vorschubbefehl unterstützt.

Beachten Sie: Für den Vorschub zeigt DeskProto die Ihre Maschine erwartet. Das kann mm/sek, inch/sek, oder irgendeine andere Einheit wie m/min sein, festgelegt in der Postprozessor Definition. DeskProto wird nur den Wert den Sie eingeben ausgeben ohne irgendwelche Umwandlungen zu anderen Einheiten.

Die Drehzahl verwendet immer die Einheit rpm. Dies steht für Rotationen per Minute (Drehungen pro Minute). Der Wert, den Sie

hier eingeben, muss zwischen dem Minimum und Maximum Drehzahl Wert der ausgewählten Maschine liegen.



Der Strategie Tab

Es sind 6 verschiedenen Hauptstrategien in DeskProto vorhanden. Jeder mit ihren eigenen Detail Einstellungen. Der Weg, wie die Werkzeugwege wirklich ausgeführt werden, hängt von der Fräsrichtung ab, die in der Rubrik Wegbedingungen einstellt wird.

Parallel Werkzeugwege ist die Default-Strategie: DeskProto wird dann eine Serie von parallelen Werkzeugwegen auf die Geometrie projizieren. Der Werkzeugweg ist konstant (vor der Projektion). Es gibt 4 leicht verständliche Optionen in den Parallel Detail Einstellungen: **Entlang der X-Achse** mit Werkzeugwege auf einem konstanten Y (parallel zur X-Achse) und **entlang der Y-Achse** mit Werkzeugwegen entlang der Y-Achse. Für beide dieser Startpunkte sind vorhanden: Start rechts und Start links.

Die zweite Kategorie ist **überkreuzt**. Das ist das gleiche, wie wenn man zwei Jobs erstellt, wovon einer parallel zu X und der andere parallel zu Y verwendet. Nur wenn Sie dies tun, werden Sie redundante Berechnungen haben, was zu einer längeren Berechnungszeit führt. Diese Option ist sinnvoll, wenn Ihr Modell eine sehr gute

Oberfläche haben muss: der Treppenaufgang Effekt, resultierend vom parallel X Werkzeugweg, wird durch den parallelen Y Werkzeugweg entfernt und umgekehrt.

Es ist nur eine Detail Einstellung für die überkreuzt Option verfügbar: welche Richtung zuerst bearbeitet werden muss.

Die **Innen/Außen** Strategie kombiniert Werkzeugwege parallel zu X und Y zu einer Art rechteckigen Spirale. Dies ist der effizienteste verwendete Werkzeugweg. Zum Beispiel sehr passend für roughing (Schruppen). Die Detail Einstellungen bieten 2 Optionen: **Aussen->Innen** und **Innen->Aussen**

Spirale ist eine komplett andere Strategie, da hier das rechteckige Grundmuster nicht länger verwendet wird. In der Draufsicht ist der Werkzeugweg eine Spirale, wieder auf die 3D Geometrie projiziert. Für jede XY Werkzeugweg-Position wird der Z-Wert unter Verwendung eines Z-Netz berechnet. Um ein glattes Resultat zu erzielen wird für Spiral Werkzeugwege ein feineres Z-Netz verwendet.

Es sind die gleichen Details wie für die Innen/Außen Strategie vorhanden: **Aussen->Innen** und **Innen->Aussen**. Zusätzlich ist eine Option vorhanden um entweder Segment komplett zu verarbeiten oder nicht: der Bereich innerhalb des rechteckigen Segments aber außerhalb den größten Kreis.

Z-Konstant Bearbeitung erzeugt Werkzeugweg auf einem konstanten Z-Level. Diese Strategie wird auch Kontur-Bearbeitung oder Z-eben Bearbeitung genannt. Obwohl der Unterschied zwischen Werkzeugwegen auf konstantem X oder Y klein scheint, ist er in sehr groß, weil komplett andere Berechnungs-Algorithmen verwendet werden.

In den Detaileinstellungen wird ein zusätzlicher Parameter benötigt: **Abstand Z-Ebenen** (der Abstand zwischen zwei Werkzeugwegen in Z-Richtung). Der XY Werkzeug Abstand Parameter wurde bereits bei der Bearbeitung von horizontalen Oberflächen verwendet.

Ein zweiter Parameter ist die Wahl zwischen **oben->unten**: starte am höchsten Punkt und arbeite runter, und **unten->oben**: starte am tiefsten Z-Level auf der Außenseite des Blocks und arbeite hoch nach oben.

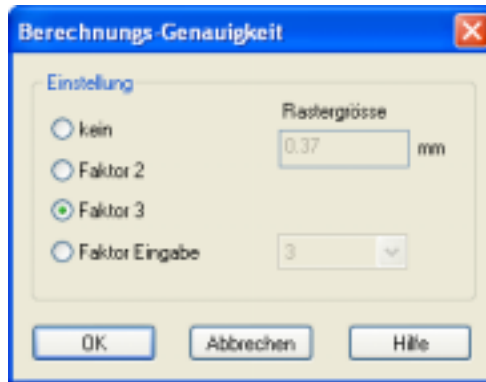
Zum Schluss wird noch der Detail Parameter **horizontal füllen** angeboten. Diese Option benötigt eine Erklärung. Da bei Wasserlinien Werkzeugwege eine feste Z-Distanz zwischen jeden Werkzeug ist, kann auf horizontalen Oberflächen eine sehr große Distanz zwischen zwei Werkzeugwegen sein.

Diese horizontale Distanz kann sogar größer als der Durchmesser des Werkzeugs sein: Das Resultat bei dieser Option sind verbleibende Materialstände. Die Option horizontal füllen überprüft an welchen Stellen die horizontale Distanz zu groß ist, und füllt den Platz mit Werkzeugwegen, die eine Distanz haben, wie sie auf der Allgemein Rubrik eingetragen ist.

Alle Zwischen-Werkzeugwege haben den gleichen Z-Wert. Ein sichtbarer Stufeneffekt ist das Ergebnis. Sie können überlegen, diese Option auszuschalten, wenn Sie einen Z-Konstant Job für die Endbearbeitung haben, nachdem das gesamte Material schon von vorherigen Jobs entfernt wurde. Dies erspart Ihnen viel Zeit beim Berechnen und Verarbeiten.

Die letzte Strategie **nur Kontur** ist eine zusätzliche Strategie, da sie nicht das komplette Teil bearbeitet: nur die Außenlinien der Geometrie (Außenkontur) werden bearbeitet. Diese kann nach verschiedenen Strategien angewendet werden, um das Modell zu verfeinern. Wenn DeskProto parallele Werkzeugwege zur X- oder Y-Achse erstellt, kann die Kontur des Modells, an Stellen die nahezu vertikal sind, einen Stufeneffekt zeigen.

Der Kontur Werkzeugweg wird diese Stufen teilweise entfernen. Ein weiterer Anwendungsbereich wäre beim Vorschuppen: das Material zur korrekten Außenform fräsen um Folgeschritte zu verkürzen.

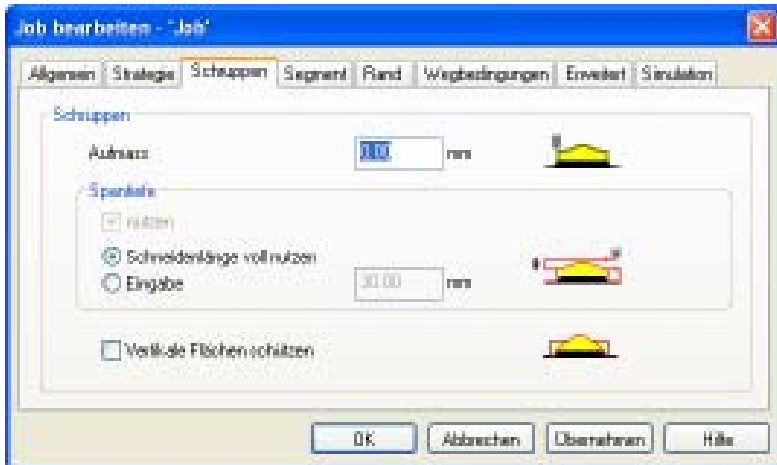


Die **Berechnungsgenauigkeit** Einstellungen sind für fortgeschrittenen Anwender gedacht. Normalerweise sind die Default Einstellungen passend. Nach dem Anwählen der Option Default ändern, können Sie den Details Schalter drücken. Der Details Berechnungs-Genauigkeit Dialog wird angezeigt und ermöglicht Ihnen die Rastergröße und Berechnungsgenauigkeit einzustellen.

Alle DeskProto Werkzeugberechnungen basieren auf einem Z-Netz. In den Job Parametern geben Sie die Genauigkeit als „Abstand der Werkzeugwege“ und „Länge der Verfahrensschritte“ ein (der kleinste der beiden wird als Rastergröße (Zellgröße) für das Z-Netz verwendet).

Obwohl dies in den meisten Fällen funktioniert, muss manchmal diese Defaulteinstellung abgelehnt werden und eine kleinere Rastergröße verwendet werden. Dies wird **Subsampling** genannt, da pro Werkzeugweg-Punkt mehr als eine Geometrieposition gesampelt wird. Dieser Dialog kann zum Definieren des **Subsampling Faktors** verwendet werden.

Der Default Faktor ist 1 (kein). Für Spirale und Z-konstant ist der Default Faktor 3 um glatte Oberflächen zu erreichen. Das erklärt die längeren Berechnungszeiten. Diese Einstellung ist nur für fortgeschrittene Anwender gedacht und soll nur in bei speziellen Umständen angewendet werden! Beachten Sie, dass höhere Faktoren eine viel längere Berechnungszeit benötigen!



Der Schruppen Tab

Schruppen steht für schnelle Entfernung des meisten Materials, ohne präzise zu fräsen. Deswegen müssen Sie nach einem Schruppen-Job meistens noch einen zweiten Job anlegen, der den gleichen Bereich verarbeitet, nur ohne zu schruppen: der Endbearbeitungs-Job. In DeskProto können Sie einen Job entweder für Schruppen oder für Schichten benutzen, wenn Sie beide brauchen müssen Sie einen Job hinzufügen in den Allgemeinen Teil Parametern.

Die erste Schruppen Einstellung ist das **Aufmass** Wenn man ein Aufmass verwendet wird das Modell dicker. Das Aufmass wird an das gesamte Modell hinzugefügt. Dadurch ist die Gefahr, dass der Fräser das Modell während dem „schnellen und trockenen“ Schruppen beschädigt, verringert. Ebenfalls wird das Modell feiner, da der Fräser in dem Endbearbeitungs-Job überall dieselbe Spantie-

fe entfernen muss. Das Aufmass kann auf einen negativen Wert gesetzt werden. Dies macht das Modell ein bisschen kleiner.

Wenn Sie Schruppen verwenden, ist die Option Spantiefe ebenfalls aktiviert. Bei hohen Teilen, wird das Material in Schichten entfernt, da die Maschine nicht die gesamte Modellhöhe in einem Zug entfernen kann.

Für die meisten Teile kann der Fräser nicht die ganze Höhe mit einem Mal zerspanen, da der Fräser nicht lang genug ist. Dies kann gelöst werden indem man das Material in Lagen fräst. Die Schruppen Option Lagen Höhe ist Optional: Sie können wählen ob Sie die die Option nutzen oder nicht. Nur der erste Job der Lagen benutzt ist erforderlich: DeskProto verbietet dem Fräser tiefer zu gehen als dessen Fräslänge in dem ersten Job.

In der Default Einstellung gleicht die Spantiefe der Schneidenlänge des Werkzeuges. In manchen Fällen ist es sinnvoller eine kleinere Spantiefe durch Eingabe zu definieren. Zum Beispiel bei sehr hartem Material wollen Sie Ihren Fräser nicht die gesamte Länge fräsen lassen.

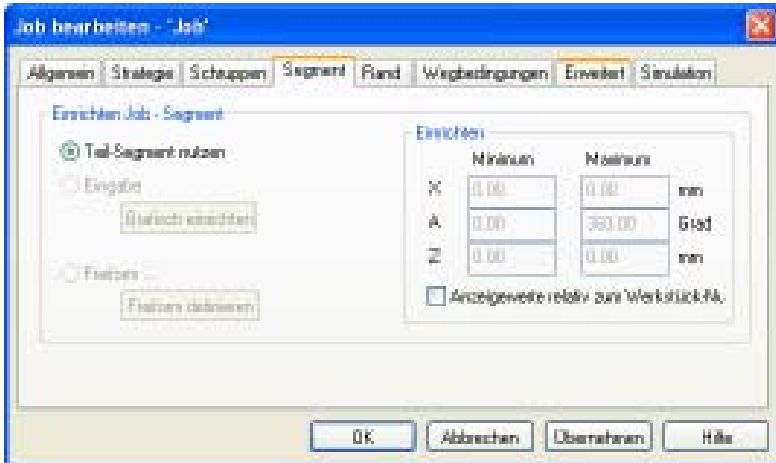
Die Option **vertikale Flächen schützen** ist ebenfalls zum Schutz vor Beschädigung während des Schruppens gedacht. Wenn beim Schruppen ein größerer Schritt entlang des Werkzeugweges benötigt wird, kann der resultierende Werkzeugweg die vertikalen Wände beschädigen. Die Aktivierung dieser Option verhindert diese Situationen. Somit wird jede Werkzeugbewegung, die steiler als 45 Grad ist, in eine vertikale und horizontale Komponente unterteilt. Auf manchen Maschinen kann dies zu ungewollten Vibrationen führen.

Der Segment Tab (nicht in DeskProto Lite)

Dieser Tab hat größtenteils die gleichen Optionen als der Segment Tab bei den Teil Parametern. Die Standart Einstellung ist **Teil-Segment** nutzen. Das bedeutet, dass der Fräser das gesamte Teil bearbeiten wird, das Sie erstellen möchten.

Ein Teil-Segment ist nützlich wenn z.B. ein kleines sehr detailreiches Stück im Model ist, welches mit einem kleinerem Werkzeug

in einem extra Job bearbeitet werden muss. Sie können das Teil-Segment benutzen um die genaue Fläche zu definieren in der Sie genauer bearbeiten möchten in dem extra Job.



Die zweite Option **Eingabe** ist sinnvoll, wenn Sie ein kleines Stück im Modell haben, was sehr detailliert ist. Dieser Bereich kann präziser eingegeben werden. Sie können das Teil-Segment verwenden um einen zusätzlichen Detail-Job mit einem sehr kleinen Fräser hinzuzufügen, wobei Sie exakt das Segment definieren, das Sie präziser verarbeiten möchten.

Der Schalter **Grafisch einrichten** ist ein ideales Werkzeug um das Segment schnell, unter Verwendung der Maus, zu setzen. Für weitere Informationen sehen Sie bitte unter Segment bearbeiten nach (nur für Eingabe Segment).

Wenn Sie möchten können Sie die **Anzeigewerte relativ zum Werkstück-Nullpunkt** setzen. Durch Anwahl dieser Option werden die Minimum und Maximum (Die Segment Begrenzungen) Position als Maschinenkoordinaten angezeigt (nachdem die Umrechnung vorüber ist) Diese Checkbox bezieht sich auch auf die grafische Einstelloption.

Die dritte Option **Freiform** kann nur angewendet werden mit der Schaltfläche **Freiform definieren**. Das Freiform Segment ist dazu gedacht, Bearbeitungszeit zu sparen durch exaktes Eingeben der

Fläche die bearbeitet werden muss

Dieser Bereich kann durch zeichnen einer frei geformten geschlossenen Kontur in der Draufsicht des Teils definiert werden. Für diese Kontur können Sie ebenfalls einen Min und Max Z-Wert setzen, mit dem Ergebnis eines Freiform Segments. Die acht Tasten in der dritten Reihe sind neu, diese werden gebraucht um das Segment graphisch zu zeichnen oder zu verändern.



Diese Taste kann benutzt werden um eine Freiform Segment zu editieren. Beachte die verschiedenen Zeiger wenn Sie über einen Punkt oder über einem Linien Segment .



Diese Taste fügt einen neuen Punkt zu einer existierenden Polylinien Segmentgrenze hinzu.



Diese Taste löscht einen Punkt von einer existierenden Polylinien Segmentgrenze.



Diese Taste zeichnet ein neues Freiform Segment in einer Ellipsenform (drücke Maustaste, verschieben und loslassen)



Diese Taste zeichnet ein neues Freiform Segment in einer Rechteckform (drücke Maustaste, verschieben und loslassen)



Diese Taste zeichnet ein neues Freiform Segment, als ein willkürliches geschlossenes Polygon. Jeder Mausklick fügt einen Punkt hinzu, ein Rechtsklick beendet die Eingabe.



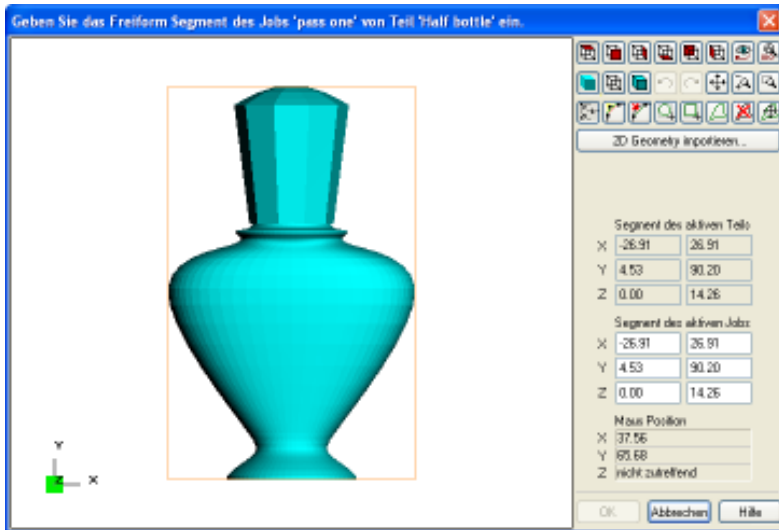
Diese Taste kann benutzt werden um ein Freiform Segment zu löschen (Polylinie).



Diese Taste kann benutzt werden um ein Freiform Segment zu verschieben (Polylinie).



Der Freiform Segment Dialog ist der einzige Ort in DeskProto der UNDO anbietet. Diese Taste kann benutzt werden um vorherige Zeichnungen rückgängig zu machen. Neun Schritte können rückgängig gemacht werden, macht 10 Situationen die gespeichert werden).



Diese Taste kann benutzt werden um den letzten zurück gemachten Schritt wiederherzustellen.

Das Freiform Segment unterstützt mehr als eine Kontur: also können Sie mehr als einen Freiform Bereich in diesem Dialog zeichnen. Verschachtelte Segmente (ein Segment in einem Segment) sind bis jetzt nicht unterstützt.

Die Min und Max Z Level können graphisch gesetzt werden. Sie können ebenfalls die neuen Segment Z-Werte bestimmen durch Eingeben in den Z bearbeiten Feldern. Die Begrenzungen des momentanen Teils werden angezeigt um Sie zu unterstützen.

Der Rand Tab (nicht in DeskProto Light)

Normalerweise muss der bearbeitende Bereich ein bisschen größer als das Segment sein: es wird ein zusätzlicher Rand benötigt, damit der Fräser die Außenoberfläche des Teils bearbeiten kann. Von oben gesehen ist der Rand der Bereich außerhalb des Segments. Das Z-Level, an dem der Randbereich bearbeitet wird, ist definiert durch die Höhe der Randbearbeitung, die in der Rand Rubrik der Teil bearbeiten Dialog-Box eingestellt wird.



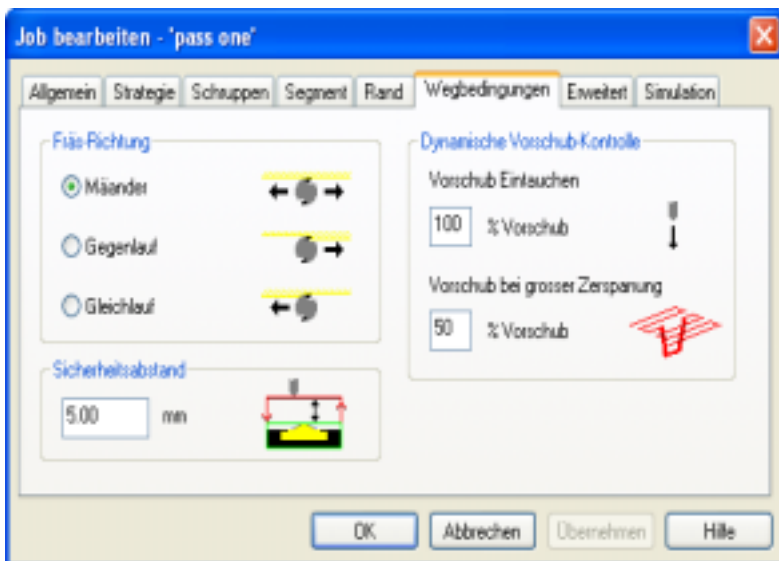
Es ist möglich die Randbereich-Größe exakt auf die Größe einzustellen, die benötigt wird, damit der Fräser um das Modell geht und alle Außenoberflächen bearbeitet (eine Randhöhe von der Größe des Werkzeugradius). Um dies zu tun, wählen Sie bitte **Plus Fräser**. Das ist die Default Einstellung, die in den meisten Fällen ausreicht.

Es ist ebenfalls möglich die Fräserposition (Zentrum des Fräasers) begrenzt zum Teil-Segment zu halten. Wählen Sie dazu die Option **Segment**.

Eine weitere Option ist die **Fräser innerhalb Segment**. Wählen Sie diese Option, wird der gesamte Fräser innerhalb des Teil-Segments bleiben. Das bedeutet, dass der Fräser keinen Bereich be-

arbeitet, der nicht in den Berechnungen mit drin ist. Diese Option ist sehr sinnvoll, wenn Sie ein eigenes Teil-Segment definiert haben, dass kleiner ist als das Segment des Teils.

Die letzte Option ist **Eingabe**. Definieren Sie mit den 4 Eingabeboxen die Randgröße. Es können positive und negative Werte eingegeben werden. Wenn sie negativ sind, ist da jedoch eine Grenze, weil immer ein Bereich zum Fräsen übrig bleiben sollte. Der erlaubte negative Wert hängt von der Größe des Teil-Segments ab.



Der Wegbedingungen Tab (nicht in DeskProto Light)

Der erste Wegbedingungsparameter ist die **Fräs-Richtung**. Sie legt fest, wie das Material entfernt wird. Wenn Sie die **Mäander** Option wählen bewegt sich der Fräser in beide Richtungen. Abwechselnd Gegenlauf und Gleichlauf.

Bei den Optionen Gegenlauf und Gleichlauf bewegt sich der Fräser immer in die gleiche Richtung, und geht auf einer freien Bewegungshöhe wieder zurück. Bei bestimmten Materialien führt dies

zu einer höheren Oberflächenqualität als bei Mäander, wo der Fräser sich beim **Gegenlauf** und **Gleichlauf** unterschiedlich neigt. Auf der anderen Seite: der Vorteil von Mäander ist die Schnelligkeit. Jedoch wird Mäander nicht bei allen Strategien angeboten.

Beachten Sie, dass Auswählen von Gegenlauf oder Gleichlauf garantiert nicht, dass es konstant verwendet wird. Denn bei schräg nach unten abfallenden Flächen ist es möglich, dass die Rückseite des Werkzeuges, mit umgekehrter Fräsrichtung, schneidet.

Die Option **Sicherheitsabstand** spezifiziert die Höhe, in der der Fräser sich frei bewegen kann ohne das Material zu berühren. Diese Höhe wird verwendet um den Fräser von einer Position zu anderen zu bewegen ohne das Material zu bearbeiten. Er wird auf die Höhe über der Spitze des Teil-Segments für das Teil gesetzt (in den meisten Fällen die Höhe über dem Modell).

Die **Dynamische Vorschubkontrolle** ist eine erweiterte Option von DeskProto: sogar die meisten sogenannten High-end CAM Software Pakete bieten diese Art von Funktion nicht an. Das bedeutet das DeskProto im Stande ist, den Vorschub bei Bedarf zu verringern. Das ermöglicht Ihnen einen hohen Vorschub zu wählen, ohne die Gefahr zu haben, dass das Werkzeug an einem kritischen Punkt abbricht. Es werden zwei separate Optionen angeboten. In beiden Fällen können Sie für die maximale Vorschubreduzierung einen Prozentwert eingeben und in beiden Fällen wählt DeskProto Zwischen-Vorschubswerte wenn es möglich ist. Somit läuft die Bearbeitung immer mit dem optimalen Vorschub. Sie können beide Optionen kombinieren, die in bestimmten Bewegungen gleichzeitig angewendet werden und somit einen sehr langsamen Vorschub bewirken.

Durch die Option **Vorschub Eintauchen**, können Sie den Vorschub, beim Herunterbewegen des Fräasers, vermindern. Der Wert, den Sie hier eintragen, wird für exakt vertikale Herunterbewegungen verwendet. Bei Abwärtsbewegungen, die nicht exakt vertikal sind, wird der Vorschub nach der folgenden Regel reduziert:

Beispiel: im folgenden Bild werden die Prozentwerte für verschiedene Winkel gezeigt, wenn der Eintauchenwert auf 40% gesetzt ist.

Vorschub bedeutet den Fräser in das Material nach unten zu bewegen. Eine exakte vertikale Vorschub Bewegung bedeutet ein Loch bohren. Vorschub ist eine schwierige Aufgabe für viele Fräsen, speziell für Materialien wie Metall. Um Fräsbeschädigungen zu verhindern macht es DeskProto möglich die Eintauchgeschwindigkeit zu reduzieren. Dies wird durch die Option Vorschub Eintauchen gesteuert, die ein Prozentsatz der normalen Geschwindigkeit ist.

Die Rate die Sie hier eingeben wird meistens bei abwärts Bewegungen benutzt. Für abwärts Bewegungen, die fast horizontal sind ist die Verkleinerung kleiner: : DeskProto wendet die Rate an, wie spezifiziert + 20. Wenn Sie also die Vorschub Rate auf 40% eingestellt haben, werden die Bewegungen nur auf 60% reduziert. Eine Linie wird als fast horizontal erachtet wenn der Abwärtswinkel kleiner als 30 Grad beträgt.

Es ist auch möglich den **Vorschub bei großer Zerspanung** zu erhöhen (wenn der Fräser viel Material entfernen muss). Aufgrund von DeskProtos parallelen Werkzeug Methode, muss der Fräser nur kleine Stücke Material entfernen: eine Dicke von der Distanz zwischen zwei Werkzeugwegen (Schrittweite). Jedoch muss der Fräser in bestimmten Fällen Material über den gesamten Schneidendurchmesser entfernen, was eine viel größere Spanlast ist. Zum Beispiel für den ersten Werkzeugweg (da der Block in den meisten Fällen eine Übergröße hat); oder wenn man eine Tasche ins Modell einfügt (wenn das Werkzeug plötzlich tiefer als vorher arbeiten muss). Die Spanlast ist sogar höher wenn die Späne nicht leicht abfallen können.

In diesen Fällen wird der Vorschub reduziert. Die aktuelle Reduzierung hängt davon ab, wie viel tiefer das Werkzeug im Vergleich zu vorher schneiden muss. Reduzierung ist unter Beachtung der folgenden Regeln möglich. D ist der Schneiden-Durchmesser und Rate ist der eingegebene Prozentwert. Die Spalte Beispiel zeigt die resultierende Reduktion im Fall von 20% bzw. 70%.

Für Raten unter 60%:

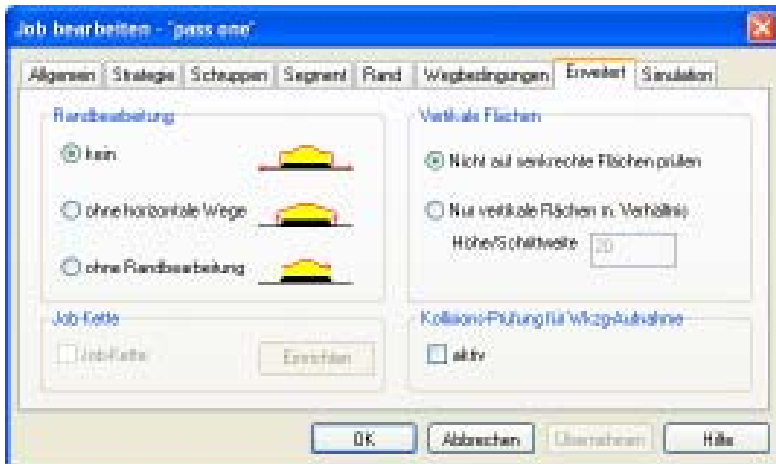
Unterschied in Tiefe:	Reduzierungs-Prozentwert	Beispiel
bis 0,1*D	100%	100%
0,1*D-D	$\text{Rate} + \frac{1}{2} * (\text{Rate})$	30%
D-2D	$\text{Rate} + \frac{1}{4} * (\text{Rate})$	25%
mehr als D	Rate	20%

Für Raten von 60% oder höher:

Unterschied in Tiefe:	Reduzierungs-Prozentwert	Beispiel
bis 0,1*D	100%	100%
0,1*D-D	$\text{Rate} + \frac{2}{3} * (100 - \text{Rate})$	90%
D-2D	$\text{Rate} + \frac{1}{3} * (100 - \text{Rate})$	80%
mehr als D	Rate	70%

Die Werkzeugwege bei reduziertem Vorschub werden in einer leicht anderen Farbe dargestellt. Beachten Sie, dass diese Option den

„Vorschub für erste Wegbedingung“ aus früheren DeskProto Versionen ersetzt oder eher diese Option erweitert, da sie während allen ersten Wegbedingungen und in anderen kritischen Situationen reduziert. Die dynamische Vorschubkontrolle ist nicht bei jeder Strategie möglich.



Der Erweitert Tab (nicht in DeskProto Light)

Hauptsächlich bearbeitet DeskProto einen kompletten rechteckigen Bereich (ein Segment). Aufgrund der parallelen Werkzeugwege Methode. Wenn das Modell nur einen kleinen Bereich des Segments einnimmt, führt dies so überflüssigen Wegen und unnötiger Maschinenzeit. In diesen Situationen können Sie den Werkzeugweg unter Verwendung der **Randbearbeitung** Option optimieren.

In der Default Einstellung ist die Option auf **kein** (kein Überspringen) eingestellt: das komplette Segment wird bearbeitet.

Ohne horizontale Wege bedeutet, dass alle zusätzlichen horizontalen Wege auf dem Außenlevel, vom Modell zum Segmentrand und zurück, übersprungen werden. Das Werkzeug geht immer noch runter zum Außenrand um das Modell. Sie können diese Methode zum Beispiel für die Endbearbeitung, wenn das gesamte Randmaterial schon durch das Schruppen entfernt wurde, verwenden.

Arbeitet man **ohne Randbearbeitung** werden auch die vertikalen hoch und runter Bewegungen (falls welche vorhanden sind) zum Rand um das Modell übersprungen.

Der Algorithmus von DeskProto, um die Werkzeugwege zu berechnen, unterstützt nicht wirklich **vertikale Flächen**. Jede Werkzeugbewegung beinhaltet eine horizontale und vertikale Komponente. Die horizontale ist die Schrittweite entlang des Werkzeugweges. Somit hat eine vertikale Fläche in der Geometrie einen kleinen Winkel im Modell. Wenn Sie ein Modell mit richtigen vertikalen Flächen benötigen, können Sie dies durch Verwendung dieser Option und Feineinstellungen erreichen. Sie können DeskProto nur vertikale Flächen mit Verhältnis annehmen lassen, wenn die ‚Werkzeug-Linie‘ steiler als der bestimmte Winkel ist.

Der Winkel ist definiert durch das Verhältnis zwischen **Höhe** und horizontaler **Schrittweite** von einer Bewegung im Werkzeugweg. In der Eingabebox können Sie den benötigten Wert eingeben.

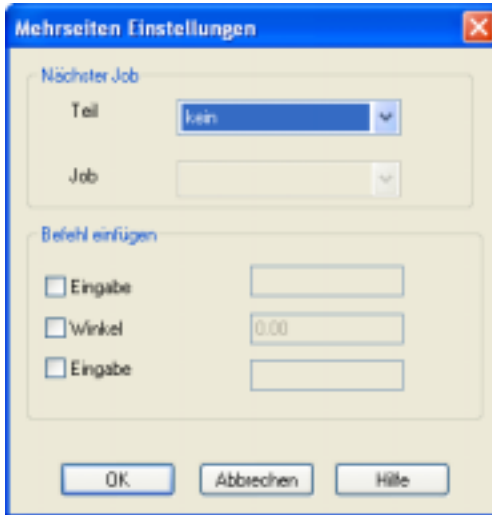
Die Methode hat ein paar Einschränkungen. Es kann Sie etwas Zeit in Anspruch nehmen, um den richtigen Wert zu finden.

Der Durchmesser der Werkzeugaufnahme kann im Maschinen Parameter Dialog eingestellt werden. Beachten Sie bei der Verwendung dieser Option, dass der Randbereich erweitert wird, damit sich die Werkzeugaufnahme auf allen Seiten den Modells herunterbewegen kann.

Job-Kette ist eine Option um Jobs von verschiedenen Teilen zu einem großen Werkzeugweg zu kombinieren. Diese Option wird von dem Mehrseiten-Bearbeitung Assistenten angewendet. Nachdem Sie die Option „Job-Kette“ angewählt haben, können Sie den Einrichten Schalter drücken, um den Mehrseiten Einstellungen Dialog zu öffnen. Beachten Sie, dass eine Kette nur möglich ist, wenn Sie mehr als ein Teil im aktuellen Projekt haben.

Dieser Dialog gibt Ihnen die Option einen Nächsten Job an einen aktuellen anzuhängen. Wenn Sie nun die Werkzeugweg-Datei (NC-

Programm Datei) für den aktuellen Job speichern, und dieses beenden, fährt er mit dem nächsten Ketten-Job fort und schreibt den Werkzeugweg in die gleiche Datei. Wenn Sie einen nächsten Job aussuchen müssen Sie das **Teil** und den **Job** (des Teils) auswäh-



len. Beachten Sie, dass Jobs, die schon in der Kette sind, nicht ein zweites Mal ausgewählt werden können.

Die **Zwischen-Befehle** werden als zusätzliche Linien in die NC-Programm Datei geschrieben. Exakt zwischen zwei Jobs. Drei optionale Befehle sind möglich (wenn Sie keinen auswählen, werden keine Zwischen-Befehle eingefügt):

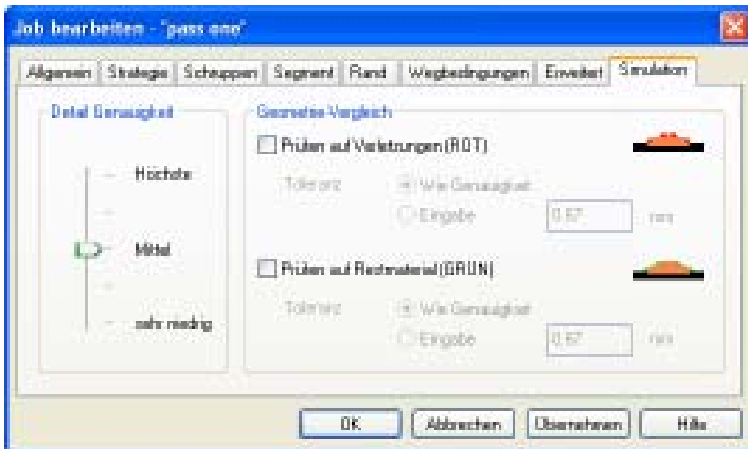
Eingabe kann verwendet werden um jegliche Befehle einzugeben. Wie zum Beispiel zu einer anderen Position bewegen. Beachten Sie, dass die Linie genauso geschrieben wird, wie hier eingegeben: also geben Sie acht, was Sie eingeben! Wir empfehlen nur fortgeschrittenen Anwendern diesen Befehl zu verwenden!

Winkel kreiert eine vordefinierte Linie, die für Mehrseiten-Bearbeitung gemacht wurde. Es ist ein Befehl um die Rotationsachse über Winkel Grade zu drehen. Eine Bearbeitung von vier Seiten benötigt 4 Jobs, jedes Mal mit einer 90 Grad Drehung zwischendurch. Beachten Sie: diese optionale Linie ist nur mög-

lich, wenn die Maschine für das Teil eine Rotationsachse besitzt.

Die **Kollisionsprüfung** ist für hohe Modelle eine sehr sinnvolle Option. Besonders bei hohen vertikalen oder steilen Flächen. Das Problem bei diesen Modellen ist, dass die vertikale Wand höher als die freie Länge des Werkzeugs ist. Die Werkzeugaufnahme würde das Modell beschädigen (DeskProto kompensiert nur für die Geometrie des Fräsers). Wenn Sie diese Option anwählen, lässt DeskProto das Werkzeug sich vom Modell wegbewegen, um zu verhindern, dass die Werkzeugaufnahme mit dem Modell kulli-

diert. Natürlich wird das resultierende Modell nicht korrekt sein, da Material, das nicht erreicht werden konnte, am Boden der vertikalen Wand zurückbleibt. Jedoch ist es besser, als die Werkzeugaufnahme mit dem Modell kollidieren zu lassen. Das überbleibende Material kann nachträglich mit einem anderen Fräser oder per Hand entfernt werden.



Der Simulation Tab

Es wird eine **Simulation** auf den Bildschirm gezeichnet, die Ihnen das resultierende Teil zeigt. Sie können dies zum Überprüfen der resultierenden Oberflächenfeinheit, Fehler-Werkzeugwege (falls möglich) die das Teil beschädigen, Restmaterial das vom Fräser nicht erreicht wird, usw. verwenden. DeskProto kann eine 3D Simulation berechnen. Danach können Sie das Modell wie jedes andere Objekt auf dem Bildschirm Drehen, Panen und Zoomen. Im Moment kann DeskProto Simulation ein Teil zu einer Zeit erstellen, d.h. jeder Job hat eine separate Simulation.

In diesem Dialog können Sie nur die Simulationsparameter einstellen. Sie können eine Simulation mit dem Berechnen und Simulieren Befehl im NC-Ausgabe Menü berechnen. Ebenso können Sie die Simulation im Eigenschaften Ansicht Dialog an- und ausschalten.

Für Feineinstellungen der Simulationsberechnung sind zwei Gruppen von Parametern gegeben:

Das **Genauigkeit Detail** Level setzt die Exaktheit der zu berechnenden Simulation. Die Simulation ist ein Z-Netz, wie es in vielen anderen Berechnungen in DeskProto verwendet wird: das Level der Genauigkeit setzt die Anzahl der verwendeten Netzzellen. Die Größe einer Zelle ist die Simulationspräzision, welcher immer kleiner ist als die Berechnungs-Genauigkeit.

Fünf Optionen sind vorhanden, die bestimmen wie viel kleiner es ist:

Höchste	um Faktor 13
Hoch	um Faktor 9
Mittel	um Faktor 5
Niedrig	setzt die Berechnungspräzision um Faktor 3 höher
Sehr niedrig	verwendet die gleiche Kalkulationspräzision wie die Werkzeugwegberechnung

Beachten Sie, dass dieser Faktor für X und Y angewendet wird. Der Faktor 9 bedeutet, dass pro Netzzelle in der Werkzeugwegberechnung $9 \times 9 = 81$ Zellen für die Simulationsberechnung verwendet wird. Das bedeutet, dass die Berechnung einer Simulation sehr lange dauern kann, besonders für höhere Detaillevel.

Der Parameter **Geometrie Vergleich** bietet Ihnen die Möglichkeit die Differenz zwischen dem resultierenden Teil und der originalen STL Geometriedatei zu überprüfen. DeskProto berechnet die Distanz zwischen Simulation und der STL Geometrie und fügt eine Farbe in der Simulation ein, wenn die Distanz über einem bestimmten Toleranzwert ist.

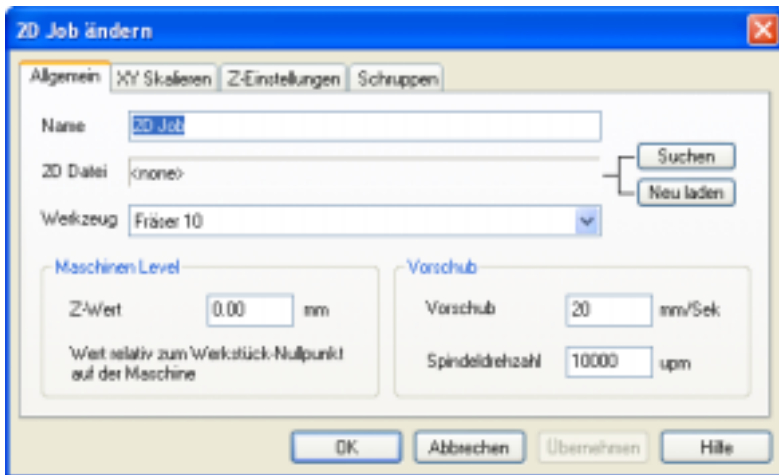
Prüfen auf Verletzungen (ROT) wird angezeigt, wenn DeskProto zu viel Material entfernt hat. Beachten Sie, dass das Rot nur sichtbar wird, wenn Sie die gerenderte Geometrie in der Eigenschaften Ansicht ausgestellt haben. Sonst blendet die Geometrie das rot aus.

Prüfen auf Restmaterial (GRÜN) wird angezeigt, wenn zu wenig Material entfernt wurde, weil der Fräser bestimmte Positionen nicht erreichen konnte. Dies kann aufgrund mehrerer Gründe passieren:

- Werkzeugweg-Distanz ist zu groß (und ein Kugelkopf-Fräser)
- ein kleines Loch, wo der Fräser nicht reinpasst
- scharfe Innenwinkel, die mit dem Fräserradius bearbeitet werden

Diese Optionen ermöglichen Ihnen vorher zu sehen, was passieren wird.

In der Default Einstellung gleicht diese **Toleranz** der Berechnungs-Genauigkeit. Wenn Sie diese Box deaktivieren können Sie die Toleranz in den zwei Eingabefeldern darunter eingeben.



2D Job ändern Dialog

Der Allgemein Tab

Hier können Sie den **Namen** des Jobs festlegen. Dieser Name sollte für das Teil einmalig sein. Der Name ist nur zu Ihrem Nutzen und wird nicht in der resultierenden NC-Programm Datei verwendet. Es könnte für den Namen der Datei benutzt werden auch wenn: Ihre NC Ausgabe in mehrere Teiledateien geteilt wird wegen Werkzeugwechsel.

Bei einem 3D Job werden die Werkzeugwege unter Verwendung der geladenen 3D Geometrie berechnet.

Bei einem 2D Job ist die Situation anders: DeskProto lässt den Fräser entlang der Linien von der 2D Zeichnung gehen. Die Option **2D Datei** ermöglicht Ihnen die Auswahl, welche Zeichnungsdatei (Plotter-Datei) verwendet werden soll.

Bei 2D Dateien unterstützt DeskProto die DXF Format, welches Punkte, Linien, Polylinien und Bögen, Ellipsen und Kreise beinhaltet. Alles in 2D: alle Z-Koordinaten in der Datei werden ignoriert. Im Moment konvertiert DeskProto Bögen in Polylinien. Ein Punkt in einer 2D Datei bewirkt beim Fräsen ein Loch an der Position.

Der **Suchen** Schalter öffnet ein Datei öffnen Fenster, indem Sie die benötigte 2D Datei aussuchen können. Der **Neu laden** Schalter kann später zum erneuten Laden der Datei, falls nötig, verwendet werden.

Sie können den **Fräser/Werkzeug** (aus der Werkzeug Bibliothek) auswählen, den Sie für diesen Job verwenden möchten. Sehen Sie unter Tipp nach, um das richtige Werkzeug auszusuchen.

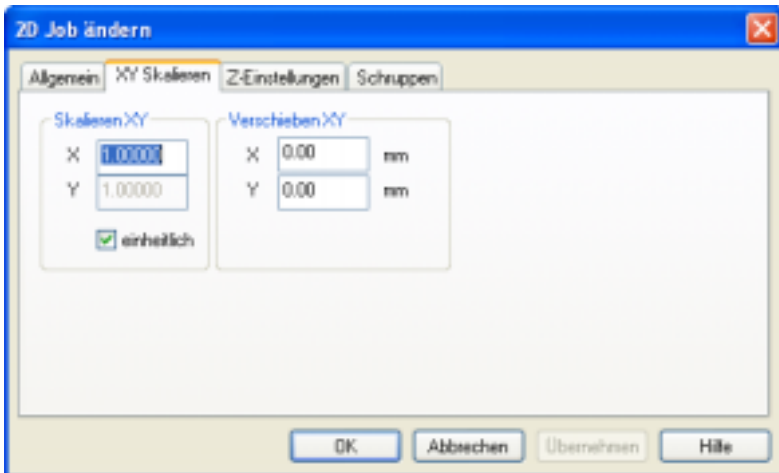
Das **Maschinen-Level** ist die Z-Koordinate für den aktuellen Werkzeugweg. Sie können dies beim Stift-runter Level beschreiben, wenn die 2D Datei gezeichnet wird. Die von Ihnen eingegebene Z-Koordinate muss in den Werkstück Koordinaten vorhanden sein. Ebenso im Koordinatensystem, welches auf der Fräsmaschine verwendet wird.

Beachten Sie, wenn eine 2D Kontur auf eine 3D Geometrie projiziert wird (sehen sie unten) dann wird das Maschinen-Level relativ zu der Geometrie an diesem Punkt genommen. Somit wird ein Wert von -0.5 mm eine Spur von dieser Tiefe über die 3D Oberfläche erstellen.

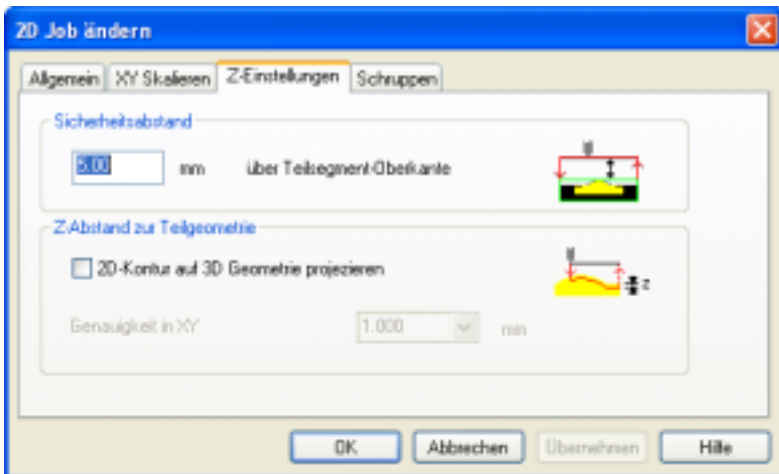
Der **Vorschub** und die **Drehzahl** verhalten sich genauso wie bei 3D Jobs.

Der XY Skalieren Tab

Die Skalieren Parameter für 2D sind zum korrekten Positionieren der 2D Zeichen Daten über die 3D Geometrie. Die 2D Datei wird



als Werkstück Koordinaten von DeskProto interpretiert (genauso im Koordinatensystem der Maschine). Dies sind die Koordinaten, die in der Teil Rubrik der Geometrie Informationen Box angezeigt



werden. Zum Kontrast wird eine 3D Datei als Geometrie Koordinaten interpretiert, welche von den Teil Parametern in die Werkstück Koordinaten transformiert werden. Somit beziehen sich NICHT alle 3D Skalierungen in den Teil Parametern auf die 2D Datei Daten.

Skalieren XY kann verwendet werden um die 2D Daten zu skalieren. Es ist möglich nur in eine Richtung zu skalieren. Dafür wählen Sie bitte die Option einheitlich.

Verschieben XY kann verwendet werden um die 2D Konturen entlang der X und/oder Y-Achse zu verschieben. Die Verschiebungswerte müssen in mm oder inch eingegeben werden.

Der Z-Einstellungen Tab

Der **Sicherheitsabstand** ist der gleiche wie bei einem 3D Job: er spezifiziert die Höhe in der der Fräser sich frei bewegen kann, ohne das Material zu berühren. Diese Höhe wird dazu verwendet, um den Fräser von einer Position zur anderen zu bewegen ohne dabei zu fräsen. Die Höhe wird oberhalb der Spitze des Segments von dem Teil gesetzt (ein 2D Job hat kein Teil-Segment). Negative Werte sind erlaubt.

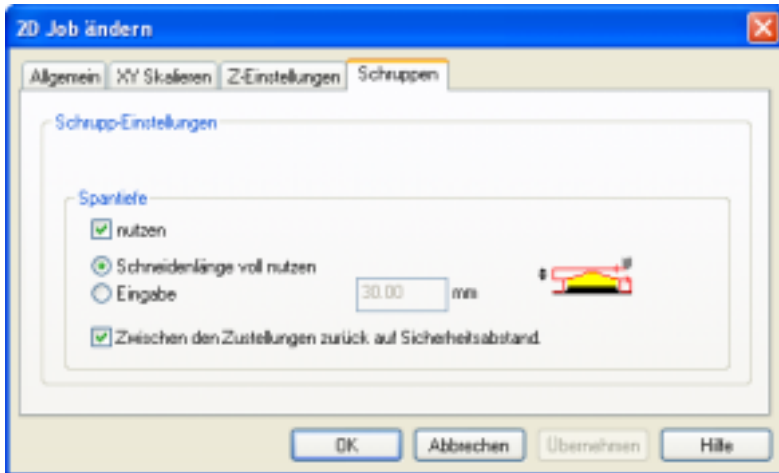
Ein fixierter Z-Wert in den Werkstückkoordinaten könnte statt dessen verwendet werden (Stift-hoch Level). Da ist jedoch gefährlich, wenn die Projekt Option (siehe unten) gewählt ist.

Die Option **Z-Abstand zur Teilgeometrie** bewirkt das die **2D Kontur auf die 3D Geometrie projiziert** wird. Wenn Sie dies Option auswählen wird das Maschinenlevel, in Rubrik 1, (Stift-runter Level) nicht länger als Standard Z-Level interpretiert. Dennoch ist es relativ zum Z-Level der Geometrie an diesem Punkt. Somit resultiert ein Level von -1 mm als Spur von dieser Tiefe über dem 3D Teil. Diese Option ist ideal zum Eingravieren von Logos oder Texten in ein 3D Design: die 2D Daten werden in einen 3D Werkzeugweg konvertiert.

Um solche 2D Werkzeugwege zu berechnen, muss DeskProto ein Z-Netz erstellen. Die Option Genauigkeit in XY erlaubt Ihnen die Genauigkeit zu setzen, ebenso die Rastergröße (von diesem Z-Netz). Umso kleiner der eingegebene Wert ist, um so mehr akkurat wird der Werkzeugweg und um so mehr Berechnungszeit wird benötigt. Das Z-Netz wird nur für den Bereich, der von der 2D Datei abgedeckt wird, berechnet.

Der Schruppen Tab

Die **Schrupp** Parameter für 2D sind gedacht für tiefe Fräsungen. Das Eingeben einer Spantiefe sagt DeskProto, dass es den gleichen Werkzeugweg in verschiedenen Z-Ebenen abfahren soll bis die absolute Schnitttiefe erreicht wird. Sicherlich müssen Sie die Option nutzen anklicken, falls Sie nicht angeklickt ist wird der Frä-



ser sofort auf die geforderte Tiefe gehen.

Die **Spantiefe** kann nicht mehr sein als die Fräslänge des Fräasers.

Zwischen den Zustellungen zurück auf Sicherheitsabstand macht exakt das was es sagt. Nachdem eine Ebene fertig gestellt wurde geht der Fräser hoch, bewegt sich zum Startpunkt der Kontur zurück und geht dann wieder runter auf die nächste Ebene. Alle Werkzeugwege werden in der Reihenfolge abgearbeitet in der sie in der 2D Software die die DXF Datei erstellt hat gesetzt worden sind. Ausklicken dieser Option spart Bearbeitungszeit, da der Fräser tiefer zur nächsten Ebene fährt ohne vorher wieder hoch zu gehen. Für geöffnete Konturen ergeben sich diese durchschlängelnden Werkzeugwege: gehe vom Start zum Ende, dann gehe tiefer zur nächsten Ebene, schwenke vom Ende zum Start u.s.w.

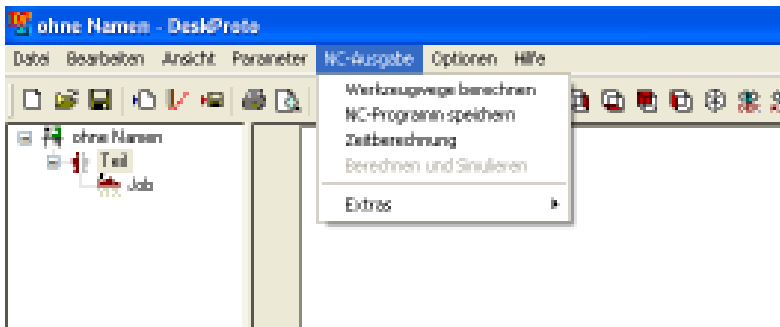
Beachten Sie, dass ein Punkt in der 2D DXF Datei eine Bohrbewe-

www.deskproto.de 75

gung an der Stelle zuzufolge hat. Wenn für diese 2D Operation Ebenen benutzt werden resultiert dies in einigen **Teilbohrungen**: bohre bis zur ersten Ebene, gehe hoch, gehe runter zur zweiten Ebene, u.s.w.

Das NC-Ausgabe Menü

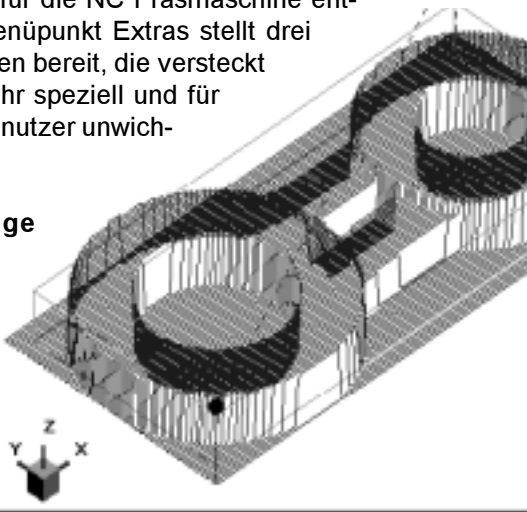
Diese Optionen kontrollieren alle Fräsberechnungen und die Spei-



cherung der fertigen Dateien (NC Programme), die alle nötigen Informationen für die NC Fräsmaschine enthalten. Der Menüpunkt Extras stellt drei weitere Optionen bereit, die versteckt sind, da sie sehr speziell und für die meisten Benutzer unwichtig sind.

Werkzeugwege berechnen

Wenn alle Jobs, des aktuellen Teils, in der aktiven Ansicht sichtbar sind (siehe Sichtbare Jobs), werden





alle Werkzeugweg für das aktuelle Teil berechnet. Wenn nur ein Job nicht sichtbar ist, werden Sie gefragt, ob Sie nur die sichtba-

ren Jobs für die Berechnung oder alle verwenden möchten. Wenn Sie 'alles sichtbar' wählen, werden alle nach der Berechnung sichtbar gemacht.

Der Werkzeugweg ist der Weg, den der Fräser folgt um das Modell auf der Fräsmaschine zu erstellen. Um den Werkzeugweg zur Maschine zu senden, sollte er post-processed werden zu einem NC-Programm. Wie es post-processed wird hängt von dem Post-processor ab, der mit der Fräsmaschine verbunden ist.

Der Werkzeugweg ist eine sehr wichtige Repräsentation, auf die man vor dem Starten der Fräsmaschine gucken sollte: es sollten alle möglichen Fehler vor dem Fräsen gefunden werden. Hier ist ein Bild eines Werkzeugweges.

Der schwarze Ball zeigt den Startpunkt des Werkzeugweges (in den meisten Fällen ist dies der Werkstück-Nullpunkt). Die roten Linien unter Verwendung des Vorschubs gemacht, die gestrichelten Linien wurden mit Rapid (sich so schnell wie möglich bewegen) gemacht. Beachten Sie,  in der Eigenschaften Ansicht Dialog-Box eine Option vorhanden ist, die eine zusätzlichen Orientator am Werkstück-Nullpunkt des NC Werkzeugweges setzt.

Diese Funktion kann auch durch diesen  Schalter aufgerufen werden.

NC Programm speichern


Mit dieser Option können Sie eine NC-Programm-Datei für das aktuelle Teil erstellen. Diese kann dann von der Maschine zum Fräsen des Modells verwendet werden.

Als erstes werden Sie nach dem Namen der NC-Programm-Datei gefragt. Wenn alle Jobs des aktuellen Teils in der aktiven Ansicht sichtbar sind (siehe Sichtbare Jobs), werden alle Werkzeugwege des aktuellen Teils berechnet (es sei denn Sie wurden schon berechnet).

Wenn nur ein Job nicht sichtbar ist, werden Sie gefragt, ob Sie nur

die sichtbaren Jobs für die Berechnung oder alle verwenden möchten. Wenn Sie 'alle Jobs' wählen, werden alle nach der Berechnung sichtbar gemacht.

Der Name für die NC Datei den Sie eingeben kann automatisch geändert werden. Wenn es mehr als eine Operation am Teil gibt, eine Kette vorhanden ist, verschiedene Fräser in der Operation benutzt werden und wenn Ihr Post Prozessor eine neue NC Datei bei einem Werkzeugwechsel anlegt werden 2 oder mehr NC Dateien erstellt. Die Namen der aufeinander folgenden Dateien werden automatisch generiert. Falls Sie den Namen Test.nc wählen und es 2 Operationen, Schruppen und Finishing gibt, werden die folgenden Dateien Test#1_Schruppen.nc und Test#2_Finishing.nc genannt.

Diese Funktion kann auch durch den  Schalter aus der Symbolleiste aufgerufen werden.



Zeitberechnung

Mit dieser Option lassen Sie DeskProto eine grobe Abschätzung

für die Bearbeitungszeit Ihres Teils berechnen. Beachten Sie, dass dies eine sehr grobe Abschätzung ist: Die wirkliche Zeit wird von vielen Faktoren beeinflusst.

Theoretisch ist die Kalkulation ganz einfach: DeskProto kennt die Länge des Werkzeugweges und den Vorschub (Maschinengeschwindigkeit). Die theoretische Maschinenzeit ergibt sich aus der Länge geteilt durch den Vorschub.

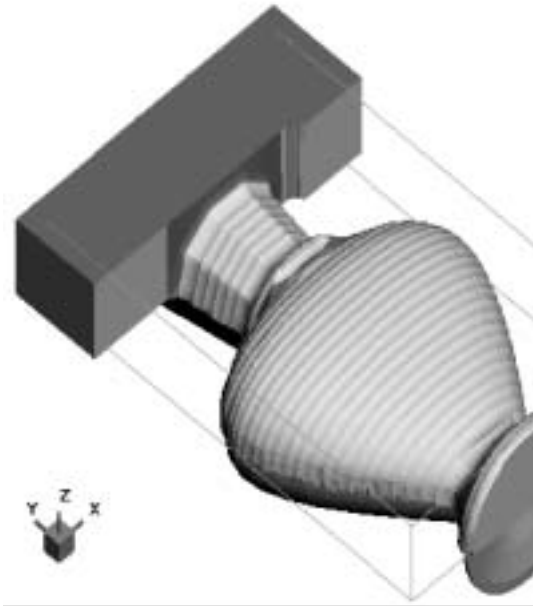
Die Bearbeitungszeit wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- der Zeit, die der Maschinen-Kontroller für die lineare Interpolations-Berechnungen benötigt (Berechnung der einzelnen Geschwindigkeiten für jede Achse; benötigt für jede Bewegung). Auch Block-Zeit genannt.
- Behält die Maschine ihre Geschwindigkeit oder stoppt sie zwischen zwei Bewegungen
- Wie schnell kann die Maschine beschleunigen und abbremesen; besonders wichtig beim Stoppen oder langsamer werden nach jeder Bewegung
- Wie schnell ist die Datenübertragung vom Computer zur Maschine (bei einer 9600 Baudrate wird der Faktor sicherlich den Prozess verlangsamen)
- Besteht der Werkzeugweg aus kleinen Bewegungen oder langen, geraden Linien (im ersten Fall wird sie nicht einmal den gewünschten Vorschub erreichen; wenn die Distanz zu kurz ist um die volle Geschwindigkeit zu erreichen.)

Das bedeutet, dass die reale Bearbeitungszeit nicht für eine bestimmte Maschine vorhergesagt werden kann. Denn es ist im wesentlichen abhängig von der Charakteristik der Geometrie.

DeskProto konvertiert die Theoretische Maschinenzeit in eine abgeschätzte Reale Maschinenzeit, indem es mit einem maschinenabhängigen Korrektur-Faktor multipliziert.

Wie schon gesagt, ist dies eine grobe Abschätzung. Da die wirkliche Bearbeitungszeit auch noch von den Werkzeugweg-Charakteristiken abhängt. Der Korrektur-Faktor kann im Maschinen Dialog gesetzt werden. Wenn Sie ein bisschen Fein-Tuning machen



wollen, können Sie ein paar Werkzeugwege testen. Wenn Sie sehen, wie lange sie brauchen, können Sie den Faktor Ihrer Maschine dementsprechend einstellen.

Berechnen und Simulieren

Eine NC-Programm Datei ist das Endergebnis von DeskProto: wenn Sie diese zur Maschine senden, wird der Prototyp produziert. Daher ist es sinnvoll sich diesen Prototypen vorher einmal, als eine Maschinen-Simulation, auf den Bildschirm anzusehen.

Es wird eine Simulation auf den Bildschirm gezeichnet, die Ihnen das resultierende Teil zeigt. Sie können dies zum Überprüfen der resultierenden Oberflächenfeinheit, Fehler-Werkzeugwege (falls

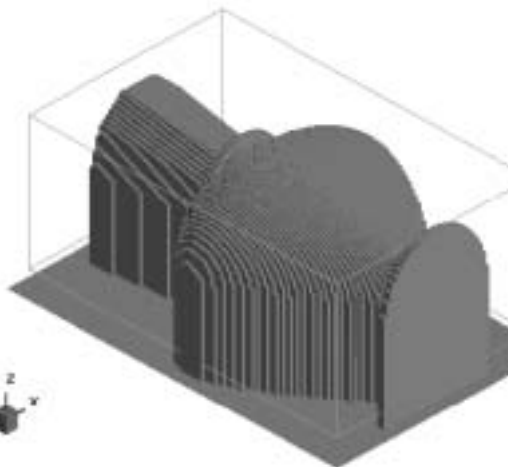
möglich) die das Teil beschädigen, Restmaterial das vom Fräser nicht erreicht wird, usw. verwenden. DeskProto kann eine 3D Simulation berechnen. Danach können Sie das Modell wie jedes andere Objekt auf dem Bildschirm Drehen, Panen und Zoomen. Im Moment kann DeskProto Simulation ein Teil zu einer Zeit erstellen.

Sie können eine Simulation mit dem Berechnen und Simulieren Befehl im NC-Ausgabe Menü berechnen. Ebenfalls können Sie die Simulation in der Eigenschaften Ansicht an- und ausstellen.

Das Beispiel (oberhalb) des Flaschen Werkzeugweges zeigt klar das restliche Material zwischen den Kugelkopf-Fräser Werkzeugwegen (die Erhöhung wird Spitze genannt). Im Beispiel wurde die Simulation auf dem halben Weg unterbrochen, in dem der Schalter Ergebnis zeigen in dem Fortschrittsbalken gedrückt wurde. Sie können genau sehen, wie weit der Fräser gekommen ist.

Die DeskProto Simulation erlaubt Ihnen die Simulation mit der originalen Geometrie zu vergleichen und markiert alle Unterschiede mit einer Farbe. Restmaterial ist grün, zu viel entferntes Material ist rot. In den Job Parametern kann der Anwender entweder auswählen, ob er diese Farben verwenden möchte oder nicht und die Toleranz, die er verwenden möchte.

In dem Beispiel können Sie sehen, dass der Fräser zu klein für den kleinen Innenradius des Halses ist (direkt unter dem Deckel). An dieser Stelle bleibt Material stehen und ist in grün gekennzeichnet. Beachten Sie, dass die rote Farbe nur sichtbar ist, wenn die Geometrie im Eigenschaften Ansicht Dialog ausgeschaltet ist.



Z-Netz

Das Z-Netz ist eine Zwischenstufe zwischen der Geometrie und dem Werkzeugweg.

Das Z-Netz ist eine Art Höhen-Mappe von der Geometrie: ein 3D Säulendiagramm mit einem Z-Wert für jede XY Position in einem Netz. Spezifiziert durch die Werkzeug-Distanz und der Schrittgröße entlang des Werkzeugweges. Normalerweise müssen Sie sich nicht um diese Repräsentation der Geometrie kümmern, aber es kann hilfreich sein, zu sehen, was eigentlich passiert. Zum Beispiel wenn ein Loch in der Geometrie im Werkzeugweg vermisst wird, könnten Sie das Z-Netz überprüfen. Wenn es im Z-Netz vorhanden ist, liegt der Fehler beim Fräser, der zu groß ist um in das Loch zu passen. Ebenfalls kann Ihnen das eine Idee geben, wie Ergebnis aussehen wird: eine grobe Simulation des Teils. Vor allem, wenn Sie sich das gerenderte Z-Netz ansehen.

Hier ist ein Bild mit einem Z-Netz und dem gerenderten (beachten Sie, dass ein gerendertes Z-Netz, für einen akkuraten Werkzeugweg, einige Zeit zum Zeichnen auf dem Bildschirm benötigt). Der Stufeneffekt, der hier sehr deutlich ist, wird natürlich größtenteils mit der Geometrie des Fräsers geglättet.

Alle Werkzeugwege berechnen

Mit dieser Option können Sie für alle Teile Werkzeugwege berechnen. Während die anderen Befehle im NC-Ausgabe Menü nur das aktuelle Teil betreffen, beeinflusst dieser Befehl alle Teile des aktuellen Projekts. Dieser Befehl wurde hauptsächlich für den internen Gebrauch hinzugefügt. Zusammen mit Ketten Jobs, die im Mehrseiten-Bearbeitung Assistent verwendet werden.

Beachten Sie, dass nur die sichtbaren Jobs jeden Teils berechnet werden. Wenn unsichtbare Jobs vorhanden sind, werden dieser ignoriert. Sie werden NICHT gefragt, ob Sie nur die sichtbaren Jobs oder alle für die Berechnung verwenden wollen.

NC-Programm an Maschine senden...

Diese Option ist nur möglich wenn ein Ausgabegerät (oder Programm) für die NC-Ausgabe konfiguriert wurde. Wenn nicht (De-

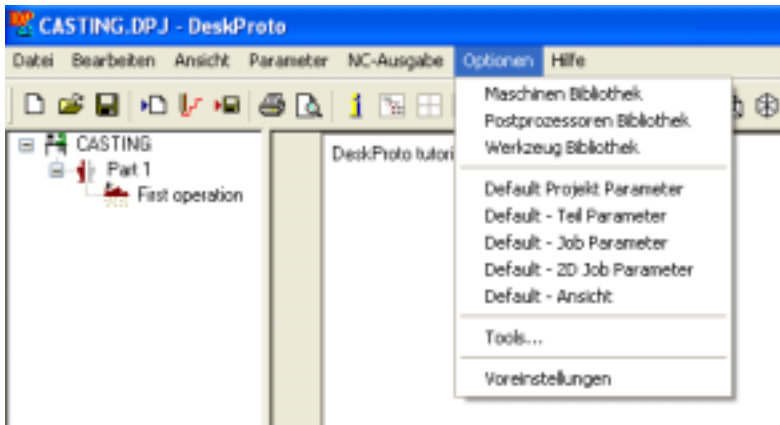
fault Einstellung) ist dieser Befehl inaktiv (grau).

Nachdem Sie diesen Befehl gewählt haben, müssen Sie das NC-Programm aus einer Datei öffnen Dialog-Box auswählen. Danach wird es zum Programm oder Ausgabegerät, das in dem Voreinstellungen Dialog eingestellt wurde, geschickt (Rubrik NC-Ausgabe).

Diese Einstellung macht nur Sinn, wenn die Fräsmaschine direkt mit dem Computer verbunden ist, auf dem DeskProto läuft. Einige Fräsmaschinen (zum Beispiel Roland Maschinen) können ohne spezielle Kontrollsoftware benutzt werden: DeskProto kann die NC-Programm Datei direkt zu einem Ausgabegerät wie COM1 oder LPT1 schicken oder zum Maschinen Drucker Treiber (Bevorzugt um Time-Out Probleme zu verhindern)

Andere Maschinen benötigen Kontrollsoftware auf dem PC: DeskProto startet die Kontrollsoftware und sagt ihr die ausgewählte NC-Programm Datei zu laden.

Das Optionen Menü



Das Optionen Menü gibt Ihnen zugriff auf die Konfiguration von DeskProto. Für den normalen gebrauch werden Sie diese Optionen nicht benötigen, sie sind da falls die Defaults die bei der Installation gesetzt wurden nicht Ihren wünschen entsprechen sollten. Die Option die am häufigsten benutzt wird ist das erstellen einer neuen Fräser Definition, da nicht viele Default Fräser vorhanden sind.

Maschinen Bibliothek

Zeigt eine Dialog-Box an, in der Sie die Maschinen Bibliothek bearbeiten können. Die Maschinen Bibliothek ist eine Sammlung von Maschinen-Definitionen. Sie können Maschinen hinzufügen, kopieren, entfernen und bearbeiten. Siehe unter Verwendung der Bibliotheken.

Bevor Sie eine neue Maschine hinzufügen, gehen Sie sicher das ein Postprozessor für diese Maschine vorhanden ist. Wenn nicht, erstellen Sie zuerst einen in der Postprozessoren Bibliothek.

Diese Definitionen sind alle in Dateien (Maschinen in .mch Dateien) im Treiber Ordner von DeskProto gespeichert. Alle diese Dateien sind ASCII Text Dateien die mit einem Text Editor geändert



werden können.

Es ist keine Hilfe für das Editieren vorhanden also seien Sie sich sicher was Sie tun. Ab Version 4.1 ist es Möglich Kommentare in diese Dateien einzufügen: jede Zeile die mit einem Semikolon („;“) ist als Kommentar deklariert und wird von DeskProto ignoriert.

Der **Name** sollte einmalig in der Maschinen Bibliothek sein. Er wird in der DeskProto Bedienoberfläche zum Auswählen einer Maschine benutzt.

Der **Dateiname** sollte ebenfalls einmalig sein. Der Name kann nur beim neu Erstellen eingetragen werden. Er wird von DeskProto zum Abspeichern der Maschinen Definitionen in einer Datei verwendet (dieser Name kann anders als der Name im Programm sein). DeskProto hängt automatisch die Dateierendung .MCH an.

Dies ist der einzige Dialog indem Sie auswählen können, welcher **Postprozessor** für eine bestimmte Maschine benutzt werden soll. Und indirekt, welcher Postprozessor für jedes Teil der Maschine verwendet wird.

Der **Arbeitsbereich** wird für Berechnungen benötigt, um zu sehen, ob alle Werkzeugwege mit der Maschine bearbeitet werden können.

Im Abschnitt Vorschub können Sie den **Maschinenzeit Korrektur**

turfaktor eingeben. Dieser wird zum Abschätzen der Maschinenzeit für das Teil verwendet. Wie schon auf der Hilfeseite diesen

Themas erklärt, sollte der Korrekturfaktor vom End-Anwender genau eingestellt werden. Jedoch wird die Abschätzung immer grob bleiben.

Das einzige Mass ist die **Werkzeug-Aufnahme** und wird für einen Kollisions-Check benötigt: Um zu verhindern, dass das Modell beschädigt wird.

Der hier gesetzten **Vorschub** und **Drehzahl** Minimum und Maximum Werte werden zum bestätigen der Vorschub-Geschwindigkeit Einstellungen bei den Jobs benötigt. Wenn eine andere Maschine für ein Teil ausgewählt wird, werden die Default Einstellungen verwendet, um die Geschwindigkeitswerte für alle Jobs zu-

rückzusetzen.

Wenn Ihre Fräsmaschine den Vorschub für schnelle Bewegungen benutzt, ist der Vorschub durch den Maximum Vorschub Wert der hier gesetzt ist, festgelegt.

Einige Maschinen sind mit einer **Drehachse** vorgesehen: eine vierte Achse im ‚Barbecue Stil‘, die zum Drehen des Modells während der Bearbeitung genutzt werden kann. Auch A-Achse oder Drehtisch genannt.

Wenn die vorhanden Option angewählt ist, kann diese Funktion verwendet werden.

Die **‘Spitzenhöhe’** ist der Abstand zwischen Achse und Maschinentisch und bestimmt den maximalen Durchmesser des zu bearbeitenden Modells.

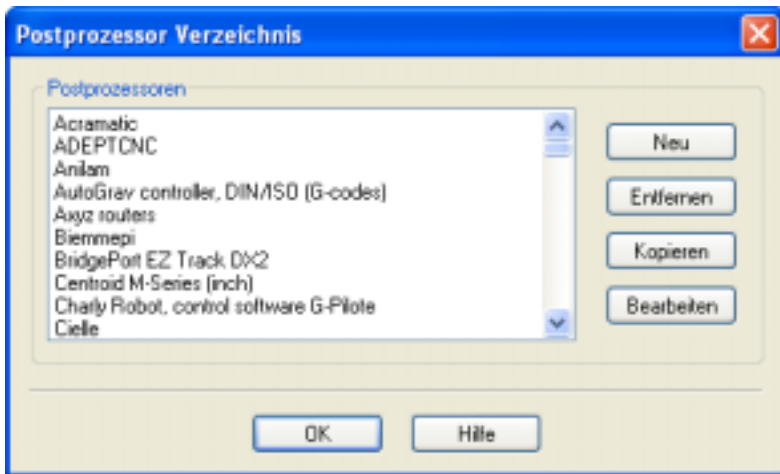
Bei manchen Maschinen kann die Drehachse nur eine begrenzte Anzahl drehen, nach der sie in die entgegen gesetzte Richtung drehen muss. Bei diesen Maschinen spult DeskProto nach jeder vollen Drehung zurück. Andere Maschinen können die Drehung weiterhin durchführen, was zu **A-Leveln (weit) über 360 Grad** führt. Nach, sagen wir, 1000 Drehungen, ist der A-Wert in der NC-Programm Datei bei 360000 Grad. Nur für diese Maschinen kann die Option Wert kann 360 Grad überschreiten eingesetzt werden.

Die **Anzahl der Werkzeuge** ist die Anzahl der Werkzeugweg, die diese Maschine speichern und automatisch auswählen kann. Dies sollten nur Maschinen verwenden, die einen automatischen Werkzeugwechsel haben. Diese Option wird ebenfalls für Berechnungen verwendet.

Postprozessoren Bibliothek

Zeigt eine Dialog-Box an, in der Sie die Postprozessoren Bibliothek bearbeiten können. Die Postprozessoren Bibliothek ist eine Sammlung von Postprozessoren-Definitionen. Sie können Postprozessoren hinzufügen, kopieren, entfernen und bearbeiten. Siehe unter Verwendung der Bibliotheken.

Ein Postprozessor wird automatisch ausgewählt, wenn man eine Maschine auswählt. Um eine bestimmte Maschine in Ihrem Projekt zu verwenden öffnen Sie bitte die Teil bearbeiten Dialog-Box. Die Maschine hat einen Link (Verknüpfung) zu einem Postprozessor. Falls nötig, können Sie diesen Link in der Maschinen Bibliothek ändern. Dort können Sie die Maschine mit einem anderen Postprozessor verlinken (verknüpfen).



Diese Definitionen sind alle in Dateien (Post Prozessor in .ppr Dateien) im Treiber Ordner von DeskProto gespeichert. Alle diese Dateien sind ASCII Text Dateien die mit einem Text Editor geändert werden können.

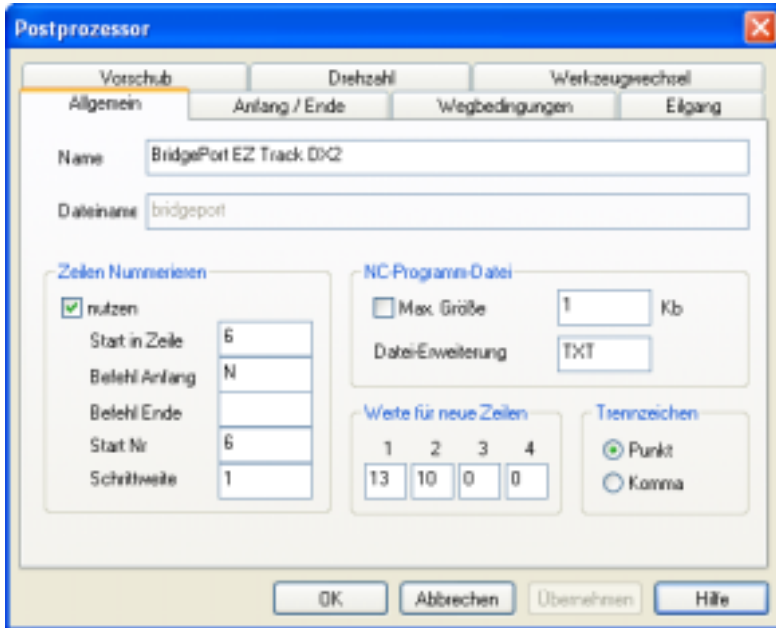
Es ist keine Hilfe für das Editieren vorhanden also seien Sie sich sicher was Sie tun. Ab Version 4.1 ist es Möglich Kommentare in diese Dateien einzufügen: jede Zeile die mit einem Semikolon („;“) ist als Kommentar deklariert und wird von DeskProto ignoriert.

Wählen Sie einen Postprozessor aus und klicken Sie auf den Bearbeiten Schalter.

Der **Name** sollte einmalig in der Postprozessoren Bibliothek sein.

Er wird in der DeskProto Bedienoberfläche zum Auswählen eines Postprozessors benutzt.

Der **Dateiname** sollte ebenfalls einmalig sein. Der Name kann nur beim neu Erstellen eingetragen werden. Er wird von DeskProto



zum Abspeichern der Postprozessor Definitionen in einer Datei verwendet (dies ermöglicht die Verwendung eines kurzen Dateinamens). DeskProto hängt automatisch die Dateierdung .PPR an.

Manche Maschinen benötigen eine **Zeilen Nummerierung**.

Die **maximale** Größe der **NC-Programm Datei** wird benötigt, falls der Controller der Maschine die gesamte Datei laden muss um die Bearbeitung zu starten. Ist dies der Fall, wird der vorhandene Datenspeicher die Größe der NC-Programm Datei begrenzen. Nachdem Sie dieser Option zugestimmt haben, wird DeskProto automatisch die NC-Programm Datei in eine Serie von Dateien auf-trennen, die so genannt werden: name, name#2, name#3 usw.

Die **Datei-Erweiterung** der NC-Programm Datei ist die Default Erweiterung in der Datei Dialog-Box, wenn Sie einen Namen für das NC-Programm festlegen. Wenn Sie möchten könne Sie jeder Zeit eine andere Erweiterung verwenden.

Die **Werte für neue Zeilen** sind auf die Werte 13, 10, 0, 0 default eingestellt. Dies funktioniert bei jeder Maschine. Der Wert 13 steht für Fräskopfrücklauf, der Wert 10 für Zeilenvorschub und die 0 Werte werden nicht vom Postprozessor verwendet (es sei denn es folgt ein nicht 0 Wert).

Verändern Sie diese Werte nicht außer Sie sind sich absolut sicher was Sie tun!

Anfang / Ende Einstellungen

Diese Seite beinhaltet die Befehle die am Anfang und am Ende jeden NC-Programms, was generiert wurde, gesetzt werden. Die hier eingegeben Befehle werden in jedes NC-Programm, das generiert wird, kopiert.

Wegbedingungen

Der Effekt, wenn man die wichtigsten **Anfang-** und **Ende-Befehle** verwendet, kann man besten am **Beispiel** gesehen werden (Ende dieser Seite).

Wenn Sie **nur für ersten Weg** auswählen, wird der Anfangsbefehl nur vor einen Bewegungsbefehl gesetzt, wenn es der erste in einer Reihe von Bewegungsbefehlen ist.

Die **Koordinaten** Anfang- und Ende-Befehle beziehen sich nur auf diesen Koordinaten Wert.

Position steht für die minimale Anzahl von Positionen, die durch die Werte der Koordinaten belegt sind. Dies ist sinnvoll, wenn das NC-Format festgelegte Spaltenpositionen für jeden Koordinaten Parameter benötigt.

Dezimal-Stellen stehen für die Anzahl der Zeichen hinter einem Punkt (oder Komma).

Der Koordinaten-Wert wird vor dem schreiben mit einem **Faktor** multipliziert. Zum Beispiel generiert ein Faktor von 1000 eine NC-Datei in Mikrometern (wenn mm als Einheit verwendet wird).

Wenn die Checkbox **nur schreiben bei Änderung** aktiviert ist, werden nur die Koordinaten einer Bewegung in die Datei geschrieben, die sich von der vorherigen unterscheiden. Das heißt, die Datei kann nur eine X- und Z-Koordinate oder nur eine Y-Koordinate beinhalten.

Positives Vorzeichen setzt ein + vor jeder positiven Nummer.

Keine folgende Nullen bezieht sich auf jede unbedeutende Null nach dem Dezimalpunkt: Sehen Sie in der Beispiel Zeile was passiert.

Die **Einheit** Option arbeitet in Kombination mit der Einheit, die in der Voreinstellungen Dialog-Box gesetzt ist. Dies ist die Einheit, die in der Anwendung benutzt wird. Wenn diese Einheit beim Postprozessor anders ist, als die Einheit in den Voreinstellungen, wird eine Konversion gemacht.

Beachten Sie das die (A) Spalte und die Winkleinheit nur bei einer Drehachse verwendet werden. Bei 3-Achsen-Maschinen können Sie die hier eingetragenen Werte ignorieren.

Eilgang Einstellungen

Hier können Sie aussuchen, wie Sie mit dem Eilgang umgehen möchten. Beim Eilgang fräst oder berührt das Werkzeug nicht das Material. Eilgänge werden verwendet um die Maschinenzeit zu vermindern, indem sich so schnell bewegt wird, wie die Maschine auslenken kann.

Es ist möglich einen **anderen Start Befehl** für eine Bewegung zu verwenden, um diesen zu einem Eilgang zu machen. Wenn Sie die nur für ersten Weg Option wählen, wird der Eilgang Befehl nur vor einer Wegbedingung gesetzt, wenn es die erste von einer Serie von Bewegungen ist.

Eine andere Möglichkeit ist, den **maximalen Vorschub der Maschine zu benutzen**. Der maximale Vorschub Wert kann im Ma-

schinen Dialog geändert werden. Wenn Sie einen Eilgang generieren, wird der Vorschub geändert und ein Standard Wegbedingung Befehl wird gegeben.

Vorschub Einstellungen

Die **nutzen** Checkbox muss für Maschinen deaktiviert sein, die keine Vorschub Änderungen unterstützen, sondern eine feste Geschwindigkeit haben.

Wenn Sie **nur schreiben bei Änderung** anwählen, wird der Vorschub nur geschrieben, wenn die vorherige Bewegung einen anderen benutzt hat. Wenn es nicht angewählt ist, wird der Vorschub vor oder nach jeder (!) Bewegung geschrieben.

Position steht für die minimale Anzahl von Positionen, die durch die Werte des Vorschubs belegt sind. Dezimal-Stellen stehen für die Anzahl der Zeichen hinter einem Punkt (oder Komma).

Die **Methoden** Einstellungen sind selbsterklärend.

Die Einstellung der **Einheiten** werden nur dazu verwendet, um die korrekten Einheiten in der Dialog-Box zu zeigen (wann auch immer Sie einen Vorschub eingeben müssen).

Beachte das eine unsichtbare Spezial Option in den Feldern Befehl Start und Befehl Ende vorhanden ist: Sie können neue Zeilen einfügen wenn benötigt um einen mehrzeiligen Vorschub Befehl zu erzeugen. Das Eingeben von „\N“ startet eine neue Zeile und „\V“ gibt erneut den aktuellen Vorschub Wert aus.

Zum Beispiel: Das Eingeben der Zeichenfolge von „F ^\V^N G“ in der Befehl Anfang Box sagt DeskProto das ein zweizeiliger Vorschub Befehl wie folgt geschrieben wird:

F 500

G 500

Dadurch wird ein aktueller Vorschub von 500 ausgegeben.

Drehzahl Einstellungen

Die **nutzen** Checkbox muss für Maschinen deaktiviert sein, die keine Drehzahl Änderungen unterstützen, sondern eine feste Drehzahl haben oder die Drehzahl nur an der Maschine eingestellt wer-

den kann. **Position** steht für die minimale Anzahl von Positionen, die durch die Werte der Drehzahl belegt sind.

Dezimal-Stellen stehen für die Anzahl der Zeichen hinter einem Punkt (oder Komma).

Die **Methoden** Einstellungen sind selbsterklärend.

Beachte das eine unsichtbare Spezial Option in den Feldern Befehl Start und Befehl Ende vorhanden ist: Sie können neue Zeilen einfügen wenn benötigt um einen mehrzelligen Drehzahl Befehl zu erzeugen. Das Eingeben von „\N“ startet eine neue Zeile und „\V“ gibt erneut den aktuellen Drehzahl Wert aus.

Zum Beispiel: Das Eingeben der Zeichenfolge von „S ^\V^N R“ in der Befehl Anfang Box sagt DeskProto das ein zweizeiliger Drehzahl Befehl wie folgt geschrieben wird:

S 8000

R 8000

Dadurch wird eine aktuelle Drehzahl von 8000 ausgegeben.

Wenn Sie die Methode **Werkzeugwechsel-Befehl nutzen** anwenden wird die Maschine automatisch den das richtige Werkzeug auswählen, wenn sie den Befehl erhält. Offensichtlich: Um diese Methode zu benutzen, muss Ihre Maschine einen automatischen Werkzeugwechsel unterstützen! (ATM = Automatic Toolchange Module; automatisches Werkzeugwechsel Modul).

Um den aktuellen Befehl zu definieren, können Sie eine, zwei oder drei Zeilen benutzen. Da einige Controller separate Zeilen benötigen, um das nächste Werkzeug auszuwählen und zu laden. In jeder Zeile können Sie wählen ob die Werkzeug-Nummer angezeigt oder nicht angezeigt werden soll. Sehen Sie sich das Beispiel unten auf dem Dialog an. In der Illustration oben beachten Sie den Platz vor „M06“. Dies ist nur ein Beispiel Befehl: aktuelle Befehle werden von Maschine zu Maschine anders an.

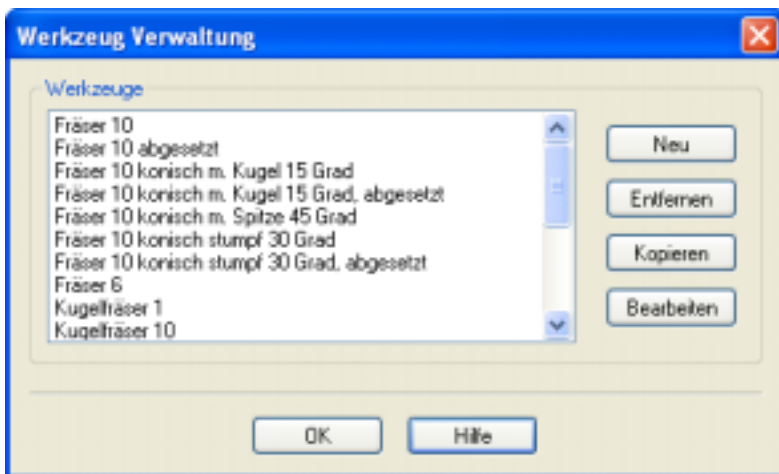
Wenn Sie den **Pause-Befehl** nutzen, sollte die Maschine stoppen, sobald Sie den Befehl bekommen hat. In diesem Moment können Sie das Werkzeug per Hand wechseln. Danach können Sie der

Maschine sagen, dass sie mit dem NC-Programm weiter fortfahren soll. Die Art und Weise, wie Sie das durchführen, hängt von Ihrer Maschine ab.

Verwenden Sie die Methode **Neues NC-Programm**, wird der Postprozessor ein NC-Programm für alle unterschiedlichen Werkzeuge generieren. Nachdem Sie das erste NC-Programm fertig haben, können Sie nun manuell das Werkzeug wechseln und das zweite NC-Programm starten, usw.. Die Datei Serie wird so benannt: name, name#2, name#3, usw..

Werkzeug Bibliothek

Für jedes NC Programm das erstellt wird werden Sie eine Werkzeug Definition auswählen müssen. Natürlich muss der Fräser den Sie für DeskProtos Berechnungen auswählen für den aktuellen Fräsprozess verfügbar sein. Eine Zahl von vordefinierten Werkzeug Definitionen sind in DeskProto eingebunden. Dies ist die Werkzeug Bibliothek , die während der Installation von DeskProto automatisch auf Ihren PC kopiert worden ist. In den meisten Fällen wählen Sie einfach einen existierenden Fräser beim bearbei-



ten der Job Parameter. Falls Sie einen speziellen Fräser benötigen können Sie einen vorhandenen Fräser verändern oder einen neuen erstellen mit dieser Funktion "Werkzeug Bibliothek".

Nach einer Warnungs Meldung, dass diese Option nur für erfahrene Benutzer ist, wird der Dialog oben geöffnet. Hier können Sie das Fräs Werkzeug auswählen das Sie bearbeiten oder kopieren möchten, und ebenfalls Fräser hinzufügen und entfernen.

Nach dem drücken von Neu, Kopieren, Entfernen oder Bearbeiten wird das folgende Dialogfenster gezeigt, das alle Parameter enthält um einen Fräser in DeskProto zu definieren.

Eine Fräserdefinition ist als name.ctr im DeskProto Drivers Verzeichnis gespeichert. Diese Dateien können z.B. auf einen anderen PC kopiert werden um die Fräser auf anderen PC's verfügbar zu machen.

Die Dateien sind im Windows .ini Format und können in einem einfachen Editor wie Notepad verändert werden (in DeskProto verändern ist sicherer). Beim ändern in einem Editor ist es möglich Kommentare hinzuzufügen, z.B. zur Datei History. Jede Zeile die mit einem Semikolon (;) anfängt ist ein Kommentar.

Der **Name** sollte einmalig in der Werkzeug Bibliothek sein. Er wird in der DeskProto Bedienoberfläche zum Auswählen eines Werkzeuges benutzt.

Der **Dateiname** sollte ebenfalls einmalig sein. Der Name kann nur beim neu Erstellen eingetragen werden. Er wird von DeskProto zum Abspeichern der Werkzeug Definitionen in einer Datei verwendet (dies ermöglicht die Verwendung eines kurzen Dateinamens). DeskProto hängt automatisch die Dateierdung .CTR an.

Abhängig davon, welchen **Fräser Typ** Sie gewählt haben, werden ein paar Einstellungen deaktiviert sein. Zum Beispiel hat ein flacher Fräser nichts mit einem Winkel zu tun.

Die Checkbox Abgesetzter Fräser kann für jeden Frästyp verwendet werden und ermöglicht Ihnen Fräser zu definieren wo der Schaft dicker als die Nut ist. Dies ist ein Standardmodell für kleine Fräser. DeskProto geht sicher, dass der dicke Schaft Ihr Modell nicht an den vertikalen Oberflächen beschädigt.

Werkzeug

Name: Fräser 10 konisch stumpf 30 Grad, abgesetzt

Dateiname: Fräser 10 konisch stumpf 30 Grad, abgesetzt

Typ

- Flach
- Kugel
- Radius
- Konisch, spitz
- Konisch, stumpf
- Konisch m. Kugel

Abgesetzter Fräser

Masse

Gesamtlänge: 50.00 mm

Schaftdurchm.: 20.00 mm

Fräserlänge: 40.00 mm

Schneidenlänge: 30.00 mm

Schneiden-Durchm.: 10.00 mm

Kopf-Durchm.: 6.00 mm

Winkel: 30.00 Grad

Vorschau

Wkzq-Nr.: 1 Max.Drehzahl: 20000 upr

OK Abbrechen Hilfe

Die **Gesamtlänge** wird nur für die Kollisions-Prüfung bei Werkzeugaufnahme benötigt: es ist der Teil des Fräser, der unter der Spannanzug ist, also nicht die gesamte Fräserlänge.

Der **Schaftdurchmesser** dient nur zum multiplizieren von Durchmesser-Werkzeugen: bei anderen Werkzeugen ist dieser Wert gleich der Fräserlänge.

Die **Schneidenlänge** wird zum Bestimmen der maximalen Frästiefe und Schichthöhe verwendet.

Die **Fräserlänge** dient nur zum multiplizieren von Durchmesser-Werkzeugen: die Länge des kleinsten Teils.

Der **Schneiden-Durchmesser** ist der Fräser-Durchmesser (Durchmesser des Teils, was schneidet).

Der **Kopfdurchmesser** macht nur Sinn bei Fräsern mit Kopf.

Der **Winkel** gehört zu den kegelförmigen Werkzeugen. DeskProto benutzt den Spanwinkel (im Gegensatz zum enthaltenden Winkel, der doppelt so groß ist).

Die **Vorschau** illustriert Ihnen den Fräser, den Sie definiert haben. Beachten Sie, dass die Zeichnung noch nicht gezeichnet ist, wenn noch Einstellungen fehlen. Die zwei kleinen, horizontalen Linien oben auf der Zeichnung, zeigen die Gesamtlänge an (zeigen die Position der Werkzeug-Kollision). Die horizontale, gestrichelte Linie zeigt die Schnittlänge.

Die **Werkzeug-Nummer** bestimmt an welcher Stelle dieser Fräser in der Maschine geladen wird. Dies ist nur sinnvoll, wenn Sie eine Maschine verwenden, die automatischen Werkzeugwechsel unterstützt. Die Nummer wird für jeden Werkzeugwechsel Befehl verwendet, der in der NC-Programm Datei steht.

Die **maximale Drehzahl** wird nur für Berechnung Ihres Projekts benutzt (einige größere Werkzeuge sollten nicht zu schnell rotieren, da sie sonst nicht ausreichend balanciert sind).

Default Projekt Parameter

Das Default Projekt wird verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird. Zuerst wird ein Warnung Dialog geöffnet, der Sie fragt, ob Sie die Default Einstellungen ändern möchten.

Wenn ein neues Projekt erstellt wird, werden die Parameter von den Default Projekt Einstellungen kopiert. Das Default Projekt ist irgendwo auf Ihrem Computer gespeichert (in der Registrierung). Dies wird für jeden Anwender gemacht, der einen Computer verwendet.

Sie können das Default Projekt verwenden, um Parameter einzugeben, die sie als Standard nutzen möchten. Da eine Default Geometrie nicht gesetzt werden kann, gibt es nur die Checkboxes „Normale umkehren“ und „Rückseite nicht berechnen“. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn die meisten Ihrer STL Dateien Rückseiten zeigen.

Um die Parameter des Default Projekts zu bearbeiten, gehen Sie

zu dem Menü Optionen und wählen Sie die Option Default Projekt Parameter. Diese öffnet die Projekt bearbeiten Dialog-Box.

Default Teil Parameter

Öffnet eine Dialog-Box, in der Sie das Default Teil bearbeiten können. Das Default Teil wird verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird oder wenn Sie ein neues Teil zum geöffneten Projekt hinzufügen. Zuerst wird ein Warnung Dialog geöffnet, der Sie fragt, ob Sie die Default Einstellungen ändern möchten.

Wenn ein Projekt erstellt wird, wird ein Teil hinzugefügt. Die Parameter diesen Teils werden von den Default Einstellungen eines Teils kopiert. Das Default Teil ist irgendwo auf dem Computer gespeichert (eher gesagt in der Registrierung). Dies wird bei jedem Anwender gemacht, der an einen Computer arbeitet.

Sie können das Default Teil verwenden um Geometrie Parameter einzugeben, die Sie gerne als Standard nutzen möchten. Zum Beispiel die verwendete Maschine, die Verschiebungsmethode und die Anzahl der Jobs.

Um die Default Einstellungen zu bearbeiten gehen Sie bitte ins Menü Optionen und wählen dort die Option Default - Teil Parameter. Die Teil bearbeiten Dialog-Box öffnet sich. Die Parameter des Default Teils werden auch verwendet, wenn ein neues Teil zum Projekt hinzugefügt wird.

Default 3D Job Parameter

Öffnet eine Dialog-Box, in der Sie den Default Job bearbeiten können. Der Default Job wird verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird oder wenn Sie ein neues Teil oder einen neuen Job zum geöffneten Projekt hinzufügen.

Zuerst wird ein Warnung Dialog geöffnet, der Sie fragt, ob Sie die Default Einstellungen ändern möchten.

Wenn mehr als ein Default Job in einem Default Teil definiert wur-

de, öffnet sich zuerst eine Dialog Box, der Sie einen der Default Jobs auswählen können. Danach erscheint eine Dialog-Box, in der Sie den (ausgewählten) Default Job ändern können. Die Default Jobs werden verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird. Wenn Sie einen neuen Job zu einem Teil des geöffneten Projekts hinzufügen, wird der erste Default Job verwendet.

Wenn ein neues Projekt erstellt wurde, wird ein Teil hinzugefügt und ein oder mehrer Jobs (abhängig von der Anzahl der Jobs im Default Teil) werden zu dem Teil hinzugefügt. Die Parameter der Jobs werden aus der Default Job Einstellung kopiert.

Die Einstellungen des ersten Default Jobs, werden auch für einen neuen Job eines Teils verwendet. Die Default Jobs werden in der Registrierung des Computers gespeichert. Dies wird bei jedem Anwender der mit einem Computer arbeitet getan.

Sie können den Default Job verwenden um Fräs-Parameter einzugeben, die Sie gerne als Standard nutzen möchten. Zum Beispiel ein bestimmtes Werkzeug, die Exaktheit und die Strategie.

Default 2D Job Parameter

Öffnet eine Dialog-Box, in der Sie den Default 2D Job bearbeiten können. Der Default Job wird verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird oder wenn Sie ein neues Teil oder einen neuen 2D Job zum geöffneten Projekt hinzufügen.

Zuerst wird ein Warnung Dialog geöffnet, der Sie fragt, ob Sie die Default Einstellungen ändern möchten.

Wenn mehr als ein 2D Default Job in einem Default Teil definiert wurde, öffnet sich zuerst eine Dialog Box, der Sie einen der Default Jobs auswählen können. Danach erscheint eine Dialog-Box, in der Sie den (ausgewählten) Default 2D Job ändern können. Die Default Jobs werden verwendet, wenn ein neues Projekt erstellt wird. Wenn Sie einen neuen 2D Job zu einem Teil des geöffneten Projekts hinzufügen, wird der erste Default 2D Job verwendet.

Wenn ein neuer 2D Job erstellt wird, werden die Parameter des

neuen Jobs aus den 2D Default Einstellungen kopiert. Dieser 2D Default Job ist in der Registrierung ihres Computers gespeichert (dies wird bei jedem Anwender der mit einem Computer arbeitet gemacht). DeskProto enthält ebenfalls ein Default Projekt und ein Default Teil. Das Default Teil kann ebenfalls einen 2D Job beinhalten: in diesem Fall wird der 2D Job nur verwendet, wenn ein neues Projekt und/oder ein neues Teil erstellt wird.

Sie können den Default 2D Job zum Eingeben von Fräsparametern verwenden, die Sie als Standard benutzen möchten. Zum Beispiel ein spezielles Werkzeug und/oder eine Maschinentiefe.

Default Ansicht

Dies ist eine Dialog-Box, in der Sie die Einstellungen (Drehung & Eigenschaften) der Default Ansicht bearbeiten können.

Die Default Ansicht Einstellungen werden für die erste Ansicht jeden Teils verwendet (diese ist das Default Teil). Es wird ebenfalls für den Befehl Default Ansicht im Menü Ansicht verwendet (dies ist der selbe Befehl wie der ‚Default Ansicht‘ Schalter in der Symbolleiste).

Eigenschaften

Hier ist es möglich einzustellen, wie die Geometrie anfangs gezeigt werden soll und welche anderen Eigenschaften angezeigt werden sollen. Für eine Erklärung der Eigenschaften sehen Sie bitte im Eigenschaften Dialog nach. In der Default Ansicht ist es nicht möglich Z-Netze und Werkzeugwege darzustellen, da diese Eigenschaften zuerst berechnet werden müssen.

Ansicht

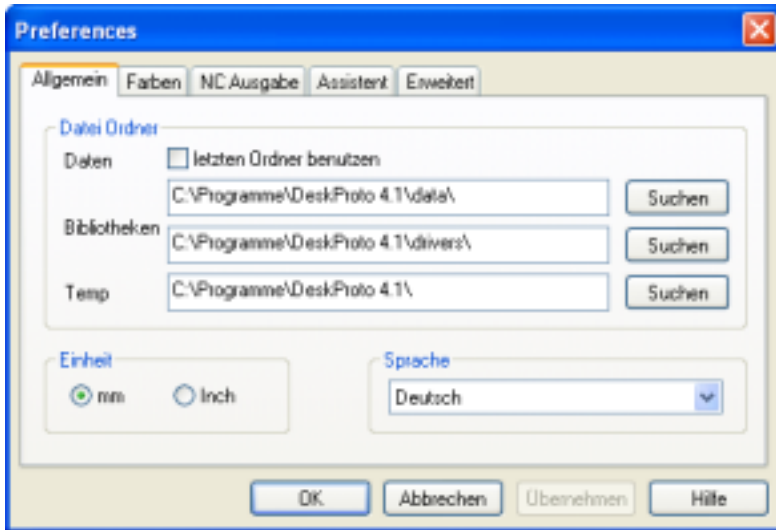
Hier kann nur die Drehung gesetzt werden. Der Zoomfaktor der Default Ansicht ist immer 100%, Panen wird auf 0 gesetzt. Es ist hier möglich die Drehungs-Einstellungen der aktiven Ansicht zu kopieren oder die Default Einstellungen von DeskProto wiederherzustellen (diese sind intern in DeskProto gespeichert und können nicht geändert werden).

Tools...

Dies ist eine Dialog Box die extra Tools bereitstellt. Derzeit ist nur ein Tool verfügbar: Importieren und Exportieren der Registry Einstellungen.

Alle DeskProto Defaults und Einstellungen sind in der Registry gespeichert, entsprechend den Spezifikationen anderer Windows Programme von Microsoft. Diese Nutzung der Registry macht es schwierig die Einstellungen zu extrahieren, z.B. zu Backup Zwecken oder um DeskProto exakt den gleichen Arbeitsspeicher auf mehreren verschiedenen PCs zu geben.

Dort kommt das Import / Export Tool ins Spiel: Dieses Tool macht es möglich die DeskProto Registry Einstellungen in eine Datei zu exportieren und auch wieder zu Importieren. Das Dateiformat ist eine .reg Datei.



Beachten Sie das solche Dateien viele andere Registry Einstellungen enthalten können: Beim Importieren macht DeskProto keine Überprüfung des Inhalts der Datei. Also versichern Sie sich das jede Datei die Importiert wird gewiss mit DeskProto erstellt worden ist.

Voreinstellungen Allgemein Rubrik

Dies ist eine Dialog-Box in der Sie Voreinstellungen der Anwendung bearbeiten können. Die Dialog-Box besteht aus fünf Rubriken: Allgemein, Farben, NC Ausgabe, Assistent und Erweitert.

Daten

Ordner, in dem DeskProto alle Laden und Speichern Dialog-Boxen veranlasst. Für Daten können Sie auch die Option **letzten Ordner benutzen** verwenden. Dann wird DeskProto keinen festgelegten Ordner verwenden, sondern das Verzeichnis, das Sie in der letzten Anwendung benutzt haben.

Bibliotheken

Ordner, aus dem DeskProto beim Starten der Anwendung die Treiber lädt. Wenn Sie diesen Pfad ändern, werden alle Treiber aus

der Bibliothek entfernt (nicht von der Platte!). Das liegt daran, weil das geöffnete Projekt Treiber aus der Bibliothek verwendet. Das geöffnete Projekt wird vor dem Löschen der Bibliothek geschlossen. Nachdem eine neue Bibliothek von dem neuen Pfad geladen oder erstellt wurde, wird ein neues, leeres Projekt kreiert.

Temp

Ordner, in dem DeskProto temporäre Dateien speichert. Diese werden nach dem Beenden des Programms gelöscht.

Einheit

Die vorhandenen Möglichkeiten sind mm und inch. Die Einheit, die Sie hier setzen, wird überall in DeskProto verwendet. Dies setzt voraus, dass die geladene Geometrie-Datei mit dieser Einheit übereinstimmt (STL Dateien beinhalten keine Informationen über die verwendete Einheit).

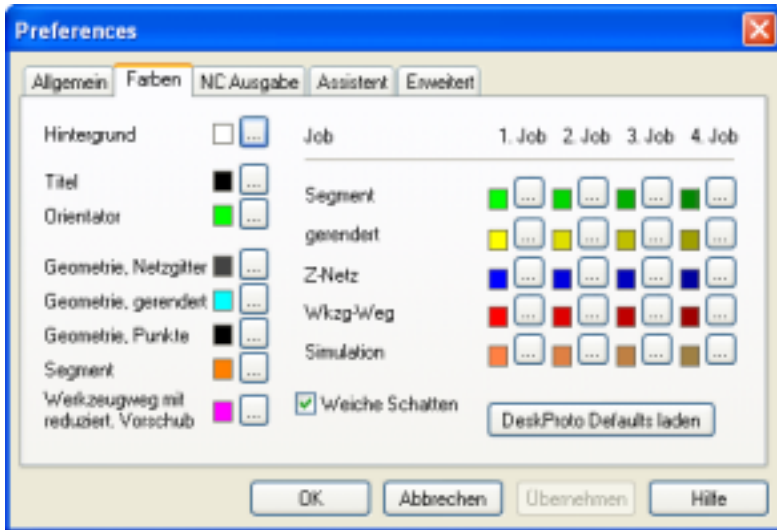
Sprache

DeskProto ist in mehreren Sprachen erhältlich. Die Default Sprache ist Englisch. Für andere Sprachen benötigen Sie zusätzliche Dateien, die übersetzte Ressourcen beinhalten. Die Combo-Box im Dialog, zeigt Ihnen nur zusätzlich Sprachen an, wenn diese Dateien vorhanden sind.

Die Dateien sollten in einem Unterverzeichnis namens „Lang“ sein (das bei dem Setup von DeskProto erstellt wurde). Pro Sprachen existieren 2 Dateien: eine mit übersetzten Ressourcen für die DeskProto EXE (dp.exe) und eine für den Kernel (dpkernel.dll). Beide haben einen Namen, der die Sprache beinhaltet. Zum Beispiel sind die Namen für Deutsch „resourceexegerman.dll“ und „resourcekernelgerman.dll“. Zusätzlich werden Hilfsdateien benötigt.

Farben Rubrik

Mit dieser Rubrik können Sie die Farben der Ansicht ändern. Diese Farben werden in allen Ansichten verwendet. Um eine Farbe zu ändern benutzen Sie den [...] -Schalter.



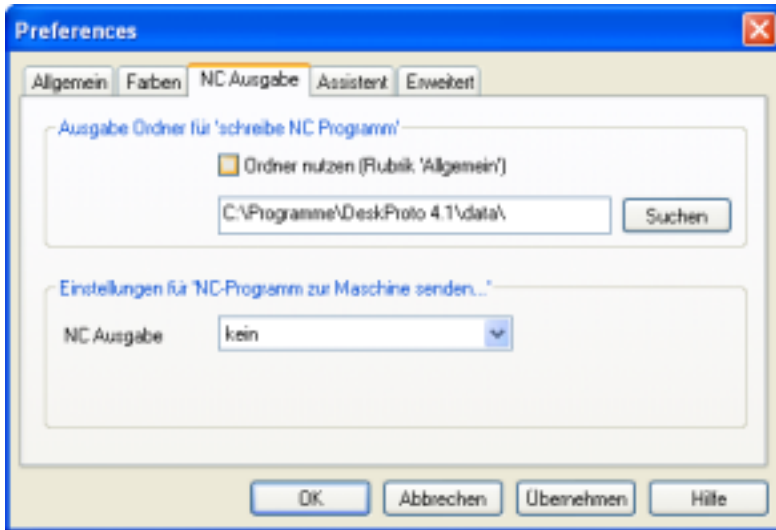
Weiche Schatten

Diese Funktion verursacht hellere Linien, wenn Sie näher zum Anwender sind und mehr vage Linien, wenn Sie weiter entfernt sind. Diese Technik wird auch Depth Cueing genannt und unterstützt die Tiefenwahrnehmung.

In manchen Fällen (zum Drucken) wird empfohlen, diese Funktion auszuschalten. Auf Computer mit einer Videokarte, die nicht OpenGL unterstützt, hat diese Option keinen Effekt. In diesem Fall, wird geraten die Funktion auszustellen. In der Default Ansicht, in der die Geometrie angezeigt wird, wird Schatten zum anzeigen von Linienzeichnungen verwendet. Dadurch wird die Tiefenansicht besser. Wenn Sie das Bild drucken, ist der Schatten immer noch da. Das verursacht, dass die Linien in gepunktete Linien gedruckt werden, vor allem auf ‚schwarz/weiß‘ Druckern. Deswegen sollten die den Schatten temporär ausschalten und die Farben auf schwarz einstellen. Dies ist in der Farben Rubrik im Voreinstellungen Menü möglich.

NC Ausgabe Rubrik

Diese Präferenz bezieht sich auf das Konfigurieren der NC-Ausgabe, also das exportieren von NC Dateien mit DeskProto.



Mit der ersten Einstellung können Sie den **Ausgabepfad** eingeben. Normalerweise Exportiert DeskProto die NC Dateien in den gleichen Ordner von dem die Geometrie geöffnet worden ist. Dies ist so wenn die Option **Ordner nutzen** angeklickt ist.

Nach dem ausklicken dieser Option können Sie einen festen Ordner angeben in dem die Dateien gespeichert werden sollen. Dies ist nützlich wenn Sie alle NC Dateien am selben Platz gespeichert haben möchten (z.B. auf dem Rechner der in der Nähe der Fräsmaschine steht).

Die zweite Einstellung bezieht sich auf den Befehl **NC-Programm an Maschine senden** im NC-Ausgabe Menü. Hier können Sie diesen Befehl möglich machen oder nicht und auswählen welcher Prozess gestartet werden soll wenn die Option angeklickt wird und die NC Datei ausgewählt ist.

NC Ausgabe

Diese Combo-Box zeigt Ihnen vier Typen zur Auswahl: Drucker Treiber, ein Hardware Ausgabe-Port, ein externes Programm oder kein. Jedes dieser vier Optionen ermöglicht verschiedene Untereinstellungen.

Sie können **“Druckertreiber benutzen”** wählen um Maschinen die ihren eigenen Drucker Treiber benutzen zu nutzen (z.B. die meisten Roland Maschinen). Dies funktioniert auch mit den meisten USB Maschinen die nicht über einen Port angesprochen werden können.

Hier müssen Sie den Setup Knopf anklicken um den richtigen Drucker Treiber auszuwählen. Passen Sie auf das sich keinen normalen Drucker auswählen, denn dies wird zur Folge haben das Ihr Drucker Hunderte von Seiten ausdruckt. Nachdem Sie die NC-Datei an die Maschine gesendet haben, können Sie den Auftragsstatus mit dem Standart Windows Drucker Einstellung Tool verfolgen. Es könnte nötig sein „Direkt zu Drucker drucken“ in den erweiterten Einstellungen des Druckers auszuwählen.

Wenn Sie einen **Port** wählen (sei es seriell **COM..** oder parallel **LPT**) wird das NC-Programm nach dem Befehl zum Port geschickt wird. Dies kann zum Beispiel LPT1 oder COM2 sein. Wenn es ein COM-Port ist, vergessen Sie nicht den Port in Bezug auf die Fräsmaschinen Spezifikationen einzustellen (über Windows Start Menü – Einstellungen – Systemsteuerung – Schnittstellen). Setzen Sie Werte wie ‚Baud Rate‘, ‚Datenbits‘, ‚Parity‘, ‚Stop Bist‘ und ‚Ablaufsteuerung‘.

Wenn Sie **Externes Programm** auswählen, können sie den Button Suchen anklicken um auszuwählen welches Programm benutzt werden soll. Hier können Sie zu jeder Programmdatei (EXE von COM) auf Ihrem Computer browsen. Nach dem Befehl NC-Programm an Maschine senden, startet DeskProto das Programm mit dem Namen der NC-Programm Datei als Befehlszeilen Parameter. Die Idee ist, hier die Kontroll-Software Ihrer CNC Fräsmaschine einzustellen. Sie können irgendein Programm auswählen, zum Beispiel auch eine Fräs-Simulations-Software, oder einen einfachen Texteditor wie Wordpad um das NC-Programm zu ändern, dass DeskProto erstellt hat. Wenn Sie **kein** wählen, ist der Befehl NC-Programm an Maschine senden nicht möglich (grau).

Assistent Rubrik

Die Assistent Rubrik enthält eine Voreinstellung für den Zwei-Seite-Fräsen Assistent: die Größe des Material Blocks.



Die benötigte Blockgröße hängt natürlich von der Größe des Teils ab, das Sie erstellen möchten. DeskProto bietet hier eine flexible Lösung, **Variable Größe** genannt: um das Teil (mit den Hilfe-Blöcken) wird ein Rahmen mit einer bestimmten Dicke hinzugefügt. In den Bearbeitungs-Boxen für X und Y können Sie die verwendete Rahmen-Dicke eingeben. Die alternative **Fixe Größe** ist sinnvoll, wenn alle Ihre Teile ungefähr die gleiche Größe haben: dann können Sie Standard-Blöcke von einer Größe verwenden, die in der X und Y Bearbeitungs-Box eingestellt wird.

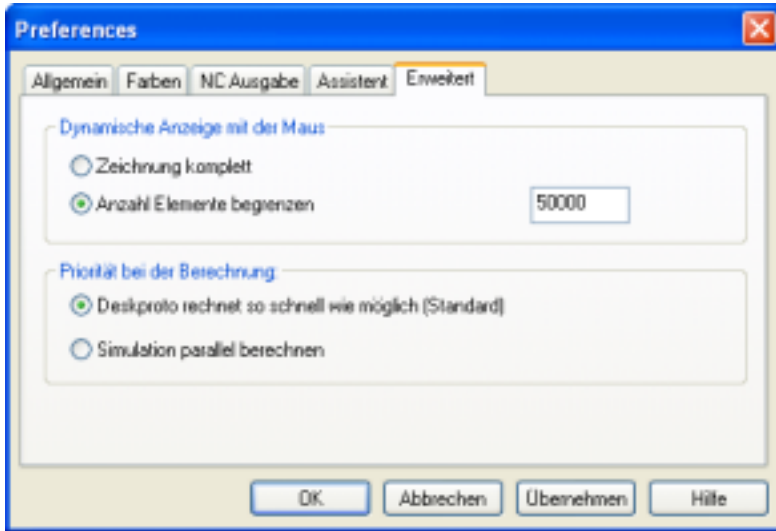
Hier kann nur die X und Y Block-Größe definiert werden. Die Z Dimension wird im Assistenten gesetzt.

Die Erweitert Rubrik

Dynamische Anzeige mit der Maus

Die dynamische Anzeige wird angezeigt, wenn die linke Maustaste in der Ansicht, wo die Geometrie angezeigt wird oder an den Drehrädchen, gedrückt wird. Es ist die Anzeige, während die Geometrie oder andere Eigenschaften mit der Maus bewegt werden. Wenn Sie die Option **Anzahl Elemente begrenzen** wählen und

die angezeigte Zahl vermindern, erhöht das die Geschwindigkeit mit der Sie die Geometrie oder andere Objekte bewegen können (die Bezeichnung Elemente steht für Punkte, Linien und Facet-

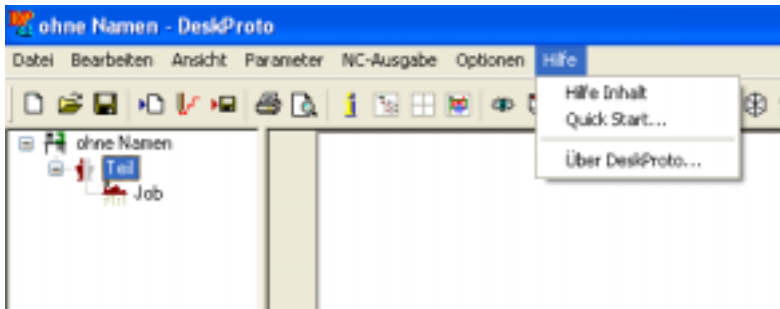


ten). Wenn Sie die Anzahl auf 0 setzen, wird nur die Zeichen-Box der Geometrie, während der dynamischen Anzeige, angezeigt. Die optimale Anzahl von Elementen hängt von den Leistungen Ihrer Grafik-Karte ab: eine OpenGL Karte mit Hardware Drehung usw. kann einen große Anzahl von Elementen mit hoher Geschwindigkeit abhandeln. Für eine einfache Grafik-Karte muss die Zahl tiefer gesetzt werden, um ein Echtzeit-Ergebnis zu erzeugen.

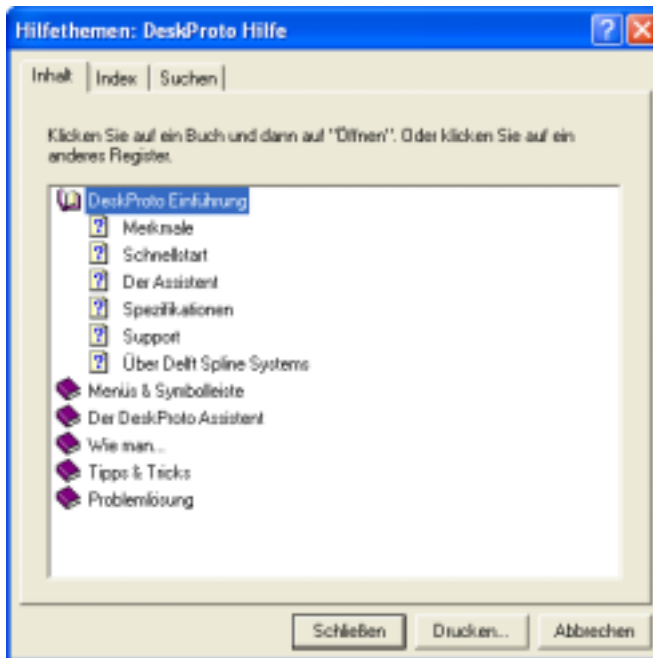
Prioritäten beim Berechnen

DeskProto ist ein Multitasking Programm (Version 4.1 und höher). Zum Beispiel Berechnungen und Bildschirmaufbau werden in verschiedenen Teilen abgearbeitet, und natürlich laufen andere Programm parallel. Für schwere Werkzeugweg Berechnungen benutzt

DeskProto so viel Computerleistung wie es bekommen kann (Berechnungen werden mit einer hohen Priorität durchgeführt). Das



kann das Zeichen und andere Programme langsam und stockend machen. Sie können auch „Simulation parallel berechnen“ anklicken um den Berechnungen von DeskProto einen niedrigere Priorität zu geben.



Hilfe Menü

Hilfe Inhalt zeigt Ihnen die Online Hilfe des Programms an.

Quick Start... zeigt Ihnen direkt die ‚Quick Start‘ Seite von der Hilfe an, die Ihnen eine einseitige Einleitung in das Programm DeskProto gibt.

Registrieren

Nur bei DeskProto Lite: Hier können Sie eine Lizenz kaufen um das Zeitlimit Ihrer DeskProto Testversion zu entfernen.

DeskProto Lite können Sie sich als kostenlose 30 Tage Testversion aus dem Internet runterladen. Diese Testversion ist voll funktionsstüchtig. Jedoch werden nach den 30 Tagen die Speichern-Funktionen deaktiviert. Sie können die Testversion jeder Zeit zu einer realen Lizenz umwandeln (während der Testzeit und danach), indem Sie eine gültige Kombination von Name und Registrierungsnummer in diesen Dialog eintragen.

Eine Registrierungsnummer bekommen Sie, indem Sie das Bestellformular ausfüllen. Dieses öffnet sich, wenn Sie den Schalter „Bestellformular“ anklicken.

Füllen Sie diese Formular aus, drucken Sie es aus und schicken Sie es per Fax zu Delft Spline Systems. Sie werden Ihren Aktivierungscode so schnell wie möglich erhalten. Beachten Sie, dass dieser Code zu dem Namen, den Sie eingetragen haben, gehört: der Name und die Nummer müssen genau wie angegeben eingegeben werden (Groß-/Kleinschreibung, Leerzeichen, Zeichensetzung usw. beachten). Verwahren Sie ihren Namen und die Nummer gut, denn Sie werden diese Angaben z.B. bei einem Upgrade Ihres Computers erneut brauchen.

Upgrade Nur bei DeskProto Lite: Hier bekommen Sie Informationen um auf DeskProto Full aufzurüsten. Dieser Dialog zeigt die wichtigsten zusätzlichen Parameter, die nach einem Upgrade der Lizenz erhältlich sind. Natürlich wird für registrierte DeskProto Lite


Anwender die Vollversion zu einem speziellen Upgrade Preis angeboten.

Die Inhalte Seite der DeskProto Hilfe, oben angezeigt, zeigt eine Übersicht über alle verfügbaren Hilfe Themen, organisiert nach 'Büchern'. Ein Buch kann per Doppelklick geöffnet werden. Zu dem Inhalte Tab sind zwei weitere Tabs verfügbar: Die Index Seite kann gebraucht werden um ein Hilfe Thema nach einem bestimmten Betreff zu finden, und die Suchen Seite um nach einem bestimmten Wort oder Ausdruck zu suchen.

Beim lesen der Hilfe Texte können zusätzliche Information durch anklicken der grün unterlegten Links aufgerufen werden.

Das online Hilfe System das mit DeskProto installiert wird kann wie oben gezeigt gestartet werden. Zusätzlich sind einige andere Methoden verfügbar um die Hilfe zu öffnen:

Sie können natürlich den Hilfe Button in der Symbolleiste anklicken um die Hilfe mit der Inhalte Seite aufzurufen.

Der  Button für die 'kontextsensitive Hilfe' in der DeskProto Symbolleiste kann benutzt werden um die Hilfe zu einem speziellen Thema zu öffnen.

Alle Dialog Fenster haben auch einen Hilfe Button, um Hilfe zu dem jeweiligen Dialog Fenster zu geben.

Erweiterte Themen

In diesem Kapitel zwei werden Themen umfasst, die nicht in die vorhergehende Befehls Referenzkapitel passen. Zuerst die Möglichkeit des starten von DeskProto mit Befehlszeilen Parametern und als zweites, wie man mit falschen Dongle Treiber umgeht.

Befehlszeilen Parameter

Es ist möglich DeskProto mit einem Befehlszeilen Parameter. Dies ist nicht sehr nützlich für normale Benutzer, aber für Anwendungsersteller welche Werkzeugwege in Ihre Anwendungen integrieren

müssen.

Das einfachste ist es den Namen der STL Datei zu benutzen. Im Ausführen Dialog vom Windows Start Button können Sie z.B. folgenden Befehl eingeben:

```
"C:\Program Files\DeskProto 4.1\dp.exe" casting.stl
```

Dies startet DeskProto und automatisch die Casting Geometrie. Die STL Datei muss in dem Data Ordner, wie in den DeskProto Voreinstellungen, verfügbar sein. Sie können die STL Datei ebenfalls mit dem kompletten Pfad eingeben:

```
"C:\Program Files\DeskProto 4.1\dp.exe" "C:\User\STL Data\medallion.stl"
```

Die gleichen 2 Optionen können für das automatische Laden von DeskProto Projekt Dateien beim Start, z.B.:

```
"C:\Program Files\DeskProto 4.1\dp.exe" torso.dpj
```

Alle obenstehenden Optionen starten DeskProto und laden Daten, nichts weiteres. Werkzeugwegberechnung und NC Dateien speichern müssen immernoch von Benutzer gemacht werden. DeskProto ermöglicht es dieses auch automatisch zu tun. Dann müssen Sie DeskProto mit zwei Befehlszeilen Parametern starten. Z.B:

```
"C:\Program Files\DeskProto 4.1\dp.exe" casting.stl casting.ncp
```

Als Ergebnis wird DeskProto gestartet, die Datei casting.stl geladen, Werkzeugwege berechnet, die NC Datei casting.ncp gespeichert und DeskProto wieder geschlossen. Der Benutzer sieht nur DeskProto starten und wieder schließen.

Die Parameter die gebraucht werden sind in den Defaults gesetzt. Dies funktioniert gut wenn die Anwendung das wiederholen des gleichen Jobs mit einer leicht veränderten Geometrie beinhaltet. Der Anwendungs Programmierer kann DeskProto in seinem Programm nutzen ohne den End-Nutzer zu belästigen.

DeskProto kann mit den richtigen Befehlszeilen Parametern durch ein Makro, welches in der benutzten CAD Software läuft, aufgerufen werden oder durch eine eigenständige Anwendung.

Auch in diesem Fall: die erste Datei kann eine STL oder DPJ Datei sein. Wenn eine DPJ Datei geladen wird, werden natürlich die Parameter der Datei benutzt nicht die DeskProto Defaults.

Beide Befehlszeilen Parameter können eine Pfadangabe haben. Im Fall das der erste Parameter eine Pfadangabe besitzt und der zweite nicht wird die Datei in dem Ordner der ersten Angabe gespeichert.

Falls die geladene DPJ Datei mehr als ein Teil beinhaltet werden für alle Teile NC Dateien gespeichert, ebenfalls mit den NC Dateinamen und den Erweiterungen bei mehreren NC Dateien. Die Dateierweiterung muss nicht die sein die vom Postprozessor vorgeschrieben ist: Der Name in der Befehlszeile wird diesen überschreiben.

Die Dongle Treiber

Falls Sie Probleme mit Ihrem Dongle haben dann besuchen Sie am besten zuerst die DeskProto FAQ auf der Webseite www.deskproto.com

Diese FAQ enthält einige Themen über Dongleprobleme in der Sektion "Problems when using DeskProto".

Der folgende Text beschreibt wie man die Treiber für einen USB Dongle wechselt wenn benötigt. Das kann gebraucht werden wenn Sie den Dongle an den Pc anschließen bevor Sie das DeskProto Setup ausgeführt haben. Falls das Setup nicht vorher ausgeführt wird installiert Windows falsche Treiber.

Sie können einfach sehen ob die falschen Treiber benutzt werden oder nicht: Falls der Dongle den richtigen Treiber benutzt wird die grüne LED im Dongle leuchten. Wenn Sie also keine grüne LED leuchten sehen haben Sie ein Problem. In fast allen Fällen ist dies ein Treiber Problem.

Parallele Dongles haben keine LED. Der Treiber ist weniger kompliziert, die meisten Probleme mit parallelen Dongles sind auf die Hardware zurückzuführen (zu wenig Strom).

Hier ist was Sie tun können um neue Treiber für Ihren USB Dongle zu laden, wenn die LED nicht leuchtet. Die Anleitung unten bezieht sich auf Windows XP. Der Ort des Gerätemanager ist verschieden in jeder Windows Version.

- Öffnen Sie die Systemsteuerung
- Starten Sie System
- Gehen Sie zum Hardware Tab und klicken Sie auf Geräte Manager
- Drücken Sie den + Knopf vor Software Security Token und
- Doppelklicken Sie auf USB Security Key
- gehen sie auf den Tab Treiber und klicken Sie auf Treiber Details
Die Treiberdateidetails zeigen Ihnen welche Treiber Datei gebraucht wird. Falls es nicht der obigen Abbildung gleicht haben Sie einen falschen Treiber installiert. In dem Fall drücken Sie auf Ok und dann Aktualisieren...

Jetzt startet der Hardware Update Assistent, welcher dem Neue Hardware gefunden Assistenten ähnelt.

- Legen Sie die DeskProto CD ein
- Schließen Sie das DeskProto Installations Programm das sich öffnet
- Wählen Sie Nein, diesmal nicht im Assistenten
- Wählen Sie Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren und drücken Sie auf Weiter
- Lassen Sie den Assistenten auf der CD Rom (Wechselmedien durchsuchen) suchen und drücken Sie auf Weiter

Jetzt wird der Assistent die Treiber von der CD installieren. Nach dem fertigstellen des Assistenten starten Sie Ihren PC neu und dann sollte die grüne LED am Dongle leuchten.

Normalerweise sind die Dongle Treiber im Programm SetupDrv.exe

bereitgestellt welches im Ordner \dongle gefunden werden kann. Diese werden automatisch beim DeskProto setup mitinstalliert also brauchen normale Benutzer dies nicht wissen. Das gleiche Programm kann auch benutzt werden um die Treiber zu deinstallieren:

- Zuerst entfernen Sie alle Dongles vom PC
- starten Sie setupdrv /ufull das entfernt die aktuellen Treiber
- Starten Sie den Pc neu

Jetzt können Sie die Treiber neu installieren:

- Starten Sie SetupDrv
- Schließen Sie den Dongle an
- Folgen Sie dem Neue Hardware gefunden Assistenten

