



Ing.-Büro A. Horn  
Ebersgöns  
Borngartenstraße 8  
D - 35510 Butzbach  
Fax.: 0721 151348485  
eMail: [Info@AHSoftgravur.de](mailto:Info@AHSoftgravur.de)  
[www.AHSoftgravur.de](http://www.AHSoftgravur.de)

## ***eMillRelief***

3D - Fräsdaten aus

Foto (BMP, PCX, JPG, GIF) - *eMillRelief (l, ly, v)*,  
Relief (HRP, RL, RLF) - *eMillRelief (l, ly, v)*,  
Formen (STL, DXF) - *eMillRelief (v)*

Der rechtmäßige Erwerb des Programmes, des Datenträgers und der Anleitung erlaubt die Nutzung des Programmes an einem einzigen Computer. Kopien dürfen lediglich zum Zweck der Datensicherung angefertigt werden.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis darf kein Teil dieser Anleitung für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form, reproduziert oder übertragen werden.

Die genannten Firmen- und Markennamen sowie Produktbezeichnungen unterliegen marken-, patent- oder warenzeichenrechtlichem Schutz.

(C) A. Horn, Butzbach  
Juli 2009

### **Software Lizenzvertrag.**

Mit Programmstart erklären Sie sich als Lizenznehmer mit den folgenden Vertragsbedingungen einverstanden. Daher lesen Sie bitte den nachfolgenden Text vollständig und genau durch. Wenn Sie mit diesen Bedingungen nicht einverstanden sind, löschen Sie das Programm und erklären schriftlich und fristgerecht Ihren Rücktritt vom Kaufvertrag.

#### **1. Gegenstand des Vertrages.**

Gegenstand des Vertrages sind das auf den Datenträgern aufgezeichnete Computerprogramm, die Programmbeschreibung und Bedienungsanleitung sowie sonstiges zugehöriges schriftliches Material. Sie werden im folgenden als Software bezeichnet. Wir machen darauf aufmerksam, daß es nach dem gegenwärtigen Stand der Technik nicht möglich ist, Software so zu erstellen, daß diese in allen Anwendungen und Kombinationen fehlerfrei arbeitet. Gegenstand des Vertrages ist daher nur eine Software, die im Sinne der Programmbeschreibung und der Benutzungsanleitung grundsätzlich brauchbar ist.

#### **2. Umfang der Benutzung.**

Soweit nicht anders schriftlich vereinbart gewähren wir Ihnen für die Dauer des Vertrages das Recht eine Kopie der Software auf einem einzelnen Computer und nur an einem Ort zu benutzen. Als Lizenznehmer dürfen Sie Software in körperlicher Form (d.h. auf einem Datenträger gespeichert) von einem Computer auf einen anderen Computer übertragen, vorausgesetzt, daß diese zu irgendeinem Zeitpunkt auf immer nur einem Computer genutzt wird.

#### **3. Besondere Beschränkungen.**

Dem Lizenznehmer ist es untersagt, ohne vorherige schriftliche Einwilligung durch **AHSoft** die Software oder das zugehörige schriftliche Material an einen Dritten zu übergeben oder einem Dritten sonstwie zugänglich zu machen. Sie erhalten mit dem Erwerb des Produktes nur Eigentum an dem körperlichen Datenträger, auf dem die Software aufgezeichnet ist. Ein Erwerb von Rechten an der Software selbst ist damit nicht verbunden. Die Software und das zugehörige Schriftmaterial sind urheberrechtlich geschützt. Das Anfertigen von Reservekopien ist nur zu Sicherungszwecken erlaubt. Das Recht zur Benutzung der Software kann nur mit vorheriger schriftlicher Einwilligung von **AHSoft** und nur unter den Bedingungen dieses Vertrages an einen Dritten übertragen werden. Verschenken, Vermietung und Verleih der Software und des schriftlichen Begleitmaterials sind ausdrücklich untersagt.

#### **4. Dauer des Vertrages, Vertragsverletzung.**

Der Vertrag läuft auf unbestimmte Zeit. Das Recht des Lizenznehmers zur Benutzung der Software erlischt automatisch ohne Kündigung, wenn er die

Bedingungen dieses Vertrages verletzt. Wir machen darauf aufmerksam, daß Sie für alle Schäden aufgrund von Urheberrechtsverletzungen haften, die aus einer Verletzung dieser Vertragsbestimmungen durch Sie entstehen.

#### **5 Gewährleistung und Haftung.**

Wir garantieren gegenüber dem Lizenznehmer, daß der Datenträger, auf dem die Software aufgezeichnet ist und die mitgelieferte Dokumentation unter normalen Betriebsbedingungen und in der Materialausführung fehlerfrei ist. Sollten der Datenträger oder die Dokumentation fehlerhaft sein, so kann der Erwerber innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungszeit Ersatzlieferung verlangen. Dazu ist der beanstandete Datenträger bzw. die beanstandete Dokumentation mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung zurückzugeben. Wird ein Fehler nicht innerhalb einer angemessenen Frist durch eine Ersatzlieferung behoben, so kann der Erwerber nach seiner Wahl Herabsetzung des Erwerbspreises oder Rückgängigmachen des Vertrages verlangen.

Aus den vorstehenden Gründen (vgl. 1.) übernimmt **AHSoft** keine Gewähr dafür, daß die Software den Anforderungen und Zwecken des Erwerbers genügt oder mit anderen von ihm ausgewählten Programmen zusammenarbeitet. Die Verantwortung für die richtige Auswahl und die Folgen der Benutzung der Software sowie der damit beabsichtigten oder erzielten Ergebnisse trägt der Erwerber. Das gleiche gilt für das die Software begleitende schriftliche Material. Ist die Software nicht im Sinne von 1. grundsätzlich brauchbar, so hat der Erwerber das Recht, den Vertrag rückgängig zu machen. Das gleiche Recht hat **AHSoft**, wenn die Herstellung von im Sinne von 1. brauchbare Software mit angemessenem Aufwand nicht möglich ist.

**AHSoft** haftet nicht für Schäden, es sei denn, daß ein Schaden durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens **AHSoft** verursacht worden ist. Gegenüber Kaufleuten wird auch die Haftung für grobe Fahrlässigkeit ausgeschlossen. Eine Haftung für Mangelfolgeschäden, die nicht zugesichert wurde, ist ausgeschlossen.

#### **6. Schlußbestimmungen.**

Auf diesen Vertrag werden die Rechte der Bundesrepublik Deutschland angewendet. Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam sein, so wird dadurch die Wirksamkeit der anderen Bestandteile nicht berührt. Die Parteien verpflichten sich, unwirksame oder nichtige Bestimmungen durch wirksame zu ersetzen, die dem ursprünglichen Inhalt der betreffenden Bestimmung entsprechen.

## Inhaltsverzeichnis:

Voraussetzungen. . . . .	4
Wichtige Informationen zum Programm. . . . .	4
Schulungen. . . . .	5
Bildaufbau. . . . .	6
Tastatur Kommandos. . . . .	7
Panning (Displaylist). . . . .	8
Die Hilfsmittel. . . . .	8
Eingabeparameter. . . . .	9
Hilfe. . . . .	10
Auswahl AktLayer. . . . .	10
Kombinierte Cursor - Tastatureingabe. . . . .	10
Kundendienst. . . . .	12
Die Fräsdatenerstellung in <i>eMillRelief</i> . . . . .	13
Navigator. . . . .	13
Relief AutoKorr. . . . .	16
Die Werkzeugeingabe in <i>eMillRelief</i> . . . . .	19
Die Automatische Kreisbogenerzeugung. . . . .	21
Arbeitsbeschreibung: 3D - Fräsdaten aus Foto. . . . .	22

### Voraussetzungen.

- IBM kompatibler AT ab 386 mit mindestens **512MByte** Hauptspeicher.
- 32-Bit-Windows (NT/2000/XP/Vista)
- Grafik VGA. Auflösung: 800Pix.\*600Pix. oder höher. 65535 Farben oder mehr.
- Festplatte mit mindestens **100MByte** freiem Platz.
- 2 - Knopf oder besser **3 - Knopf - Maus**.

### Wichtige Informationen zum Programm.

Die vorliegende Anleitung beschreibt die allgemeine Benutzeroberfläche des Programmes. Bitte lesen Sie diese aufmerksam und komplett durch.

- Haben Sie **Fragen zur Bedienung** oder zu den Programmfunktionen, dann benutzen Sie bitte zuerst die **Programmhilfe**. Die Programmhilfe erhalten Sie mit dem Hilfsmittel  und anklicken der Funktion oder bei bereits aktivierter Funktion mit der Taste **<F9>**.
- Ein **Navigator** erleichtert ganz erheblich die Einarbeitung und führt durch das Programm. Die Abarbeitung erfolgt in der Regel von Oben nach Unten. Die nächste und naheliegende Bearbeitungsgruppe wird gezeigt.
- Das Programm unterstützt die **3 - Knopf - Maus**. Der mittlere Knopf **<M>** kann, sofern er vom Betriebssystem nicht bereits umkonfiguriert wurde, für Eingabehilfen verwendet werden. Alternativ läßt sich mit **<F2>** die gleiche Funktion auslösen. **Eingabehilfen** sind z.B. **Hilfsmittel** mit Doppelbelegung.
- Funktionsunterstützung mit **<Shift>** (**<^>**): **<^>** und Cursorbewegung am Grafikrand: **Zoom - Verschiebung** (Displaylist).
- Funktionsunterstützung **Abbruch**: Nahezu alle Fenster oder Eingaben im Programm können mit der Maustaste **<R>** oder mit **<Esc>** abgebrochen werden. Nur Windows Standardfenster müssen angeklickt werden.
- Ohne vorherige schriftliche Einwilligung durch **AHSoft** ist es untersagt die Software oder das zugehörige schriftliche Material an einen Dritten zu übergeben oder einem Dritten sonstwie zugänglich zu machen. Die Software und das zugehörige Schriftmaterial sind urheberrechtlich geschützt. Verschenken, Vermieten und Verleihen der Software und des schriftlichen Begleitmaterials sind ausdrücklich untersagt.

### **Schulungen.**

Mit den Programmen von **AHSoft** können viele, sehr unterschiedliche Arbeiten ausgeführt werden, die mit einer einfachen Anleitung nicht zu vermitteln sind. Für die korrekte Bedienung aller Funktionen empfehlen eine Schulung. Schulungen werden in deutsch (/englisch) angeboten von:

Firma CNC-EngraTec  
Herr H.W. Hanack  
Oberkleener Str. 11  
**35510 Butzbach**

<http://www.cnc-engratec.de>  
eMail: [info@cnc-engratec.de](mailto:info@cnc-engratec.de)  
Tel.: (+49) (0)6447 6395

## Bildaufbau.



### (1) Bearbeitungsstatus:



**Grüne/Rote Ampel:** Eine Grüne Ampel zeigt an, daß das Programm auf Eingaben wartet. Eine Rote Ampel zeigt, daß eine Funktion aktiv ist.

### (2) Kommentare, Eingabe:

Kommentare geben Hinweise zur weiteren Bedienung. Einige Zahleneingaben erfolgen ebenfalls in dieser Zeile.

### (3) Hilfsmittel:

Button zum Markieren, zur Grafik - Steuerung, für Parameter u.s.w. (s.u.).

### (4) Cursorposition:

Die X/Y- Cursorposition in der Grafik wird oben rechts am Bildschirm angezeigt.

(5) **ICON - Menü:**

Symbolmenü für die Funktionsauswahl.

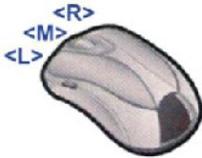
(6) **Grafik:**

Der Grafikbereich ist der Hauptteil des Bildschirms.

(7) **Navigator:**

Ein Navigator führt Sie durch die Arbeit. Die Abarbeitung im Navigator erfolgt von oben nach unten.

### Tastatur Kommandos.



Tastenbelegung der Maus.

- <L> Linke Maustaste (für Eingaben = <Ret>).
- <M> Mittlere Maustaste (sofern diese nicht umkonfiguriert ist = <F2>).
- <R> Funktionsunterstützung (rechte Maustaste): Abbruch einer Eingabe.
- <R>, <Esc> Funktionsunterstützung **Abbruch**: Nahezu alle Fenster oder Eingaben im Programm können mit der Maustaste <R> oder mit <Esc> abgebrochen werden. Nur Windows Standardfenster müssen exklusiv angeklickt werden.
- <Maus Rad> Mit dem Maus Rad steuern Sie im CAD den Grafik Zoom (**Zoom -**, **Zoom +**). Die Grafik wird immer so eingestellt, daß sich nach einem Zoom der Cursor in der Bildmitte befindet.
- <Ret> Taste Return (Enter) der Tastatur (für Eingabebestätigung).
- <Alt R> In der Zahleneingabe den Programm - internen Rechner aktivieren.
- <F2> Funktionstaste F2 der Tastatur (für Eingabehilfen).
- <F7>, <+> **Zoom +** an der Stelle des Grafik cursors (Bildmitte).
- <F8>, <-> **Zoom -** an der Stelle des Grafik cursors (Bildmitte).
- <F9> Hilfe zu den Funktionen (vgl. **Hilfe** und [?]).

### Panning (Displaylist).

Berührt der Grafkursor bei gleichzeitig gedrückter <Sft> Taste den Bildrand, dann wird die Grafik ohne Veränderung der Größe so verschoben, daß die Cursorposition in der Bildmitte liegt. Dieses **Panning** ist bei inaktivem Navigator anwendbar.

### Die Hilfsmittel.



Grafik ZOOM +.



Grafik ZOOM -.



Grafik Bild NORM.



Grafik Bild Neu.



Grafik Alles.



Eingabeparameter (Programmeinstellungen).

## Eingabeparameter:

Aktuelle Informationen zu den Eingabeparametern erhalten Sie mit der Programmhilfe ([?] oder <F9> bei aktivierter Funktion).

- **Grafik mit Lineal:**  
Lineal ein-/ausschalten
- **Hilfe Verzög. [0..100\*0,1s]:**  
Einstellung für die automatische Kurzhilfe für Menü - Funktionen.  
**0:** Es wird keine Hilfe angezeigt.  
**1..100:** Zeitverzögerung in 0,1sec. Befindet sich der Cursor länger als die angegebene Zeit auf einer Menüfunktion, dann wird eine kurze Beschreibung (Hilfe) der Funktion angezeigt.
- **Kreisbogen - Toleranz:**  
Automatische Kreisbogen - Erzeugung bei Export Daten im **Menü Export** und **Font Editor**. Aus den Vektordaten werden Kreisbogen erzeugt die max. mit der eingestellten Toleranz von der Polylinie abweichen.
- **Datensicher. für Folgesitzung:**  
**JA:** Die Arbeit bleibt nach Programmende für die nächste Sitzung erhalten (Standard).  
**Nein:** Die Arbeit wird zum Programmende in eine Datei gesichert.
- **Rechnerleistung:**  
**hoch:** Das Programm benötigt auch im Leerlauf hohe Rechenleistung (für die Grafikeffekte).  
**minimal:** Die Rechenleistung wird im Leerlauf (Aktionsanzeige = grün) begrenzt. Diese Einstellung ist günstiger für Notebooks. Die Prozessoren benötigen dann weniger Acculeistung.  
**aktiv:** Die Rechnerleistung ist bei Aktionsanzeige = grün nur erhöht wenn das Programm bedient wird.



## Hilfe [?].

Haben Sie **Fragen zur Bedienung**, dann benutzen Sie bitte die **Programmhilfe**. Die Programmhilfe erhalten Sie mit dem Hilfsmittel [?] und anklicken der Funktion oder bei bereits aktivierter Funktion mit der Taste <F9>.

### Layer:4

#### Auswahl AktLayer.

Hier nicht in Gebrauch.

#### Die kombinierte Cursor - Tastatureingabe (Positionseingabe).

Positionen oder Verschiebungen, können grafisch mit dem Cursor (Maus) oder analytisch mit der Tastatur eingegeben werden. Wird eine solche Funktion aktiviert, so erscheint der Cursor, der mit der Maus positioniert werden kann. Gleichzeitig wird die Eingabezeile eingeblendet (oberen Bildschirmbereich). Die Eingabezeile enthält die Beschreibung der Eingabe gefolgt durch einen Doppelpunkt ':' und einer senkrechten Eingabemarke. Solange mit der Tastatur nichts eingegeben wurde ist die grafische Cursoreingabe aktiv. Wird ein Zeichen über die Tastatur eingegeben, dann wird der Grafik Cursor inaktiv. Werden alle eingegebenen Zeichen wieder gelöscht (z.B. mit <Ctl Y>), dann ist die grafische Cursoreingabe wieder aktiv.

Position 2 (x,y):

|

Die Eingabe über Tastatur ist immer möglich, wenn die Eingabezeile wie beschrieben angezeigt wird. Soweit keine oder ungültige Werte eingegeben werden, gilt immer der Punkt des Cursorkreuzes als Eingabe. Die Anzahl der bei Tastatureingabe einzugebenden Werte ergibt sich aus dem Anzeigetext der Eingabezeile z.B.:

<u>Anzeige:</u>	<u>Eingabe über Tastatur:</u>
<i>Nullposition eingeben (x,y)[mm]:</i>	105,23 45,90
<i>Gerade (Radius, Winkel) [Grad]:</i>	10.1 45
<i>Innenkreis - Radius [mm]:</i>	23.5
<i>Position 2 (x,y):</i>	200+18,5 100-2*3,5

Eine Position besteht z.B. aus 2 Zahlenwerten X- / Y- Wert oder Radius / Winkel (z.B. 50 60). Die einzelnen Werte sind durch ein Leerzeichen ' ' zu trennen. Nachkommastellen können mit Komma ',' oder Punkt '.' getrennt werden (z.B. 123,1 210,5 oder 123.1 210.5).

Zur Zahleneingabe werden die Zeichen '0..9', '.', ',', ';', '-', '+', '\*', 'x' akzeptiert. Mehrere Zahlen müssen getrennt werden z.B. mit Space ' ' oder jedes andere Zeichen, das nicht als Zahl zulässig ist. Nur wenn genau so viele Werte eingegeben wurden, wie das Programm verlangt, wird die Eingabe akzeptiert. D.h. Die Anzahl der Zahlen muß den Forderungen entsprechen. Sind z.B. 2 Werte (für X und Y) gefordert, dann müssen 2 Zahlen eingegeben werden. Mit **<Ret>** oder **<L>** wird die Eingabe abgeschlossen. Mit **<Esc>** oder **<R>** wird die Eingabe abgebrochen.

Die Zahleneingabe kann gemeinsam mit den Grundrechenarten kombiniert werden. Werte die berechnet werden sollen müssen zusammenhängend geschrieben werden. Klammeroperationen oder mehrere aufeinander folgende Rechenzeichen ( $10^*-0.5$ ) sind nicht möglich. Die Abarbeitung erfolgt in der Reihenfolge der Eingabe. Alle Rechenoperationen haben die gleiche Wertigkeit.

**Zulässige Rechenoperationen:**

+ = Addition  
- = Subtraktion  
\* oder x = Multiplikation  
/ oder : = Division

**Eingabebeispiele: Ergebnis:**

$123.4+10$	133,4
$234-3$	231
$12*4$	48
$256.4/2$	128,2
$-10*0.5$	-5
$100-2*3,5$	343

### **Kundendienst.**

Tritt ein Fehler auf, dann legen Sie die **Daten** auf einem Datenträger (z.B. Diskette) ab. Schicken den Datenträger mit dem Inhalt des **Menü Records**, einer detaillierten **Fehlerbeschreibung**, mit den letzten **Bedienungen** und **Programmeinstellungen** an:

#### **AHSoft**

**Ing. -Büro A. Horn**

Ebersgöns \* Borngartenstraße 8

**D - 35510 Butzbach**

eMail: [Info@AHSoftgravur.de](mailto:Info@AHSoftgravur.de)

Den **Menü Record** erreichen Sie unter **Hilfe Status . Menü Record**.

Ein Versand der Daten per eMail wird empfohlen. Bei eMail - Versand bitte nur mit **WinZip gepackte Daten** zusenden.

Alle Eingaben und Daten werden während des Programm - Betriebes gesichert und stehen mit jedem Programmstart sofort zur Verfügung. Befinden sich im Speicher beschädigte Datensätze, so kann dies nach dem Programmstart zu Laufzeitfehlern führen. Die temporären Daten können gelöscht werden indem Sie im Verzeichnis die Dateien '\*.TMP' und '\*.PAR' entfernen. Die Programmparameter (\*.PAR) können Sie auch mit **Hilfe . Clr Parameter** löschen.

## Die Fräsdaten - Erstellung in **eMillRelief**.

**eMillRelief** ist eine eigenständige Lösung für die 3D - Fräsdaten - Erzeugung aus Photo, STL und Relief. Graustufenbilder und STL werden vom Programm in Reliefdaten umgesetzt und daraus mit wenigen Mausklicks hochwertige Fräsdaten für nahezu alle 3- oder 4-achsige Bearbeitungsmaschinen erzeugt.

## Navigator.

Im Navigator sind die wichtigsten Programmfunktionen in der richtigen Reihenfolge der Bearbeitung gelistet. Der Navigator führt Sie durch die Bearbeitung. Die Abarbeitung erfolgt von Oben nach Unten. Die schwarz markierte Funktion können Sie anwählen. Soll eine Funktion nicht gewählt werden, dann schalten Sie mit **weiter** zur nächsten Bedienung. Mit **zurück** schalten Sie zur vorhergehenden Funktion.

Hilfe zu den Funktionen erhalten Sie bei aktiviertem Navigator mit <F9>, im Menü auch mit [?] und anklicken der Funktion.

Öffnen (BMP/GIF/JPG/PCX/STL/DXF/HRL/HRP/RLF) - **eMillRelief (v)**:

Öffnen (BMP/GIF/JPG/PCX/ HRL/HRP/RLF) - **eMillRelief (l, ly)**:

**BMP/GIF/JPG(JPEG)/PCX** : Bilddaten für Graustufenbilder.

<b>BMP</b>	Windows Bitmap mit 256 Graustufen.
<b>GIF</b>	CompuServ Bitmap mit 256 Graustufen. Das GIF - Format enthält keine Informationen zur Größe oder Auflösung. Die Bildgröße muß nach dem Import manuell eingestellt werden.
<b>PCX</b>	Paintbrush Bitmap mit 256 Graustufen.
<b>JPG,</b>	JPEG Bitmap mit 256 Graustufen, 8Bit Farben und 24Bit
<b>JPEG</b>	Farben. JPG - Bilder mit 24Bit Farben werden beim Import in ein Graustufenbild umgewandelt.

Ein Photo sollte vor der Fräswegberechnung in einem Photostyler (z.B. Corel PHOTO-PAINT) bearbeitet und als Graustufenbild (8Bit/Pixel - nicht in Farbe, Ausnahme .JPG) gespeichert werden. Bilder im .JPG - Format können auch als Farbbilder (24Bit) gespeichert sein. Diese werden beim Import in Graustufenbilder umgewandelt.

Gerasterte Fotos (z.B. aus Zeitschriften) besitzen eine sehr raue Oberfläche und sollten möglichst vermieden oder vorher in einem geeigneten Photostyler überarbeitet werden. Gerasterte Bilder

können auch mit approximieren fein/stark verbessert werden.

Die Formate BMP, PCX, JPG und JPEG werden bereits mit den korrekten Bildabmessungen importiert. Die Abmessungen können Sie in der nachfolgenden Eingabe einstellen. GIF - Bilder besitzen keine Auflösung oder Bildabmessung. Diese Bilder müssen immer korrekt eingestellt werden. Zur Eingabe der Relief Abmessung wird zur Kontrolle auch der Relief Status angezeigt.

### **STL/DXF : 3D - Formdaten.**

STL ist ein Stereo Lithographie - Format der Firma 3D-Systems. Zum Import werden ASCII- und Binär - Dateien akzeptiert. Die Maßeinheit wird immer in mm angenommen. Vor der Relieferzeugung können Sie die STL - Flächen drehen.

Die Form kann um die X, Y und Z - Achse im Bereich  $-180^{\circ}$ .. $+180^{\circ}$  gedreht werden. Die Drehung erfolgt in  $5^{\circ}$  - Schritten durch Klicken auf die Buttons links und rechts neben den Winkelanzeigen. Alternativ kann die jeweils als letztes geänderte Achse auch mit dem Maus Rädchen gedreht werden. Genauere Eingaben sind im Zahlenfeld durch manuelle Eingaben möglich.

#### **Eingaben:**

<b>Winkel XY</b>	Horizontales drehen der Form um die Z - Achse.
<b>Winkel YZ</b>	Drehen der Form um die X-Achse.
<b>Winkel XZ</b>	Drehen der Form um die Y-Achse.
<b>Volumen</b>	Die grafische 3D - Anzeige kann auf die jeweiligen
<b>Ansicht</b>	Bedürfnisse angepaßt werden. Es kann die Linien Ansicht (Vektorgrafik), Relief Ansicht, Render Ansicht oder eine Kombination der Linien und Relief oder Render Ansicht gewählt werden. Die schwarz angezeigte Ansichtsform ist eingestellt. Die blau gelisteten Ansichtsformen können gewählt werden. Standardeinstellung ist Linien + Render Ansicht.

Nach Bestätigung der Lage werden die Reliefdaten angezeigt/editiert. In der Regel können die vorgeschlagenen Werte unverändert übernommen werden. Nur in Einzelfällen wird eine Änderung der Daten empfohlen.

Aus DXF werden nur 3D - Formen (3D - Faces) übernommen. Aus einfachen Linien und Bögen können keinen Volumenkörper erzeugt werden.

Nach Bestätigung der Lage werden die Reliefdaten angezeigt/ editiert. In der Regel können die vorgeschlagenen Werte unverändert übernommen werden. Nur in Einzelfällen wird eine Änderung der Daten empfohlen.

**HRL/HRP/RLF : Reliefdaten.**

Reliefdaten übernehmen.

**filtern:**

Das Relief überarbeiten/glätten. Geeignete Filter sind z.B. 'approximieren'. Der 'Korrektur-Filter 2' ist besonders geeignet Lücken in STL - Daten zu füllen.

**spiegeln+drehen:**

Falls noch nicht erfolgt, kann das Bild gedreht oder in allen Achsen gespiegelt werden.

**Relief AutoKorr:**

Aus dem Bild werden Fräsdaten für bis zu 3 Werkzeuge gleichzeitig berechnet (s.u.). Zur Bedienung beachten Sie bitte die Hilfe <F9> bei aktivierter Funktion.

**Fräsdaten Export:**

Nach der Berechnung können Sie die Fräswege in verschiedenen Formaten exportieren.

**Ende Navigator:**

Programmbedienung ohne Navigator. Jetzt stehen alle Menüfunktionen zur Verfügung. Zur Bedienung beachten Sie bitte die Programmhilfe [?] oder <F9> und anklicken der Funktion.

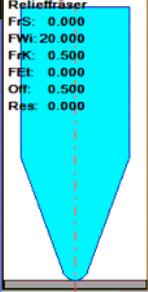
## Relief Autokorr

Relief Autokorrektur			Relieffräser	
Werkzeug #	[0..199]:	1	2	FrS: 0.000
Abräum Verfahren	Rechte.Spir.		Ellipse>Rand	FW: 20.000
Abräum Richtung [I/A]	Außen >Innen		Außen >Innen	FrK: 0.500
Abräum Bahnabstand [%]	50		50	FEt: 0.000
Schichtabstand Z (1.Bahn) [%]	100		100	Off: 0.500
Abräum Schichtzahl (1..99)	2		1	Res: 0.000

Fräswege auf Gesamtelief	
schichten	
Schichtstärke [mm]	10.398
Schichtstärke [(FrS+FrK) %]	2079.700
Bahnabstand (ba) [mm]:	0.250

Parameter



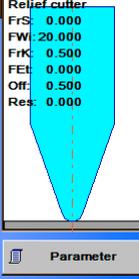
Beispiel einer Fräser - Offset - Einstellung mit Vorfräs- und Schlichtwerkzeug (*eMillRelief (v)*).

Relief Schlicht - Berechnung			Relief cutter	
Werkzeug #	[0..199]:	5		FrS: 0.000
Abräum Verfahren				FW: 20.000
Abräum Richtung [I/A]	Außen >Innen			FrK: 0.500
Abräum Bahnabstand [%]	50			FEt: 0.000
Schichtabstand Z (1.Bahn) [%]	100			Off: 0.500
Abräum Schichtzahl (1..99)	1			Res: 0.000

Fräswege auf Gesamtelief	
Schichtstärke [mm]	4.938
Schichtstärke [(FrS+FrK) %]	987.640
Bahnabstand (ba) [mm]:	0.250

Parameter



Beispiel einer Fräser - Offset - Einstellung mit Schlichtwerkzeug (*eMillRelief (l, ly)*).

**Relief Autokorr** ist eine automatische 3D - Relief - Fräserkorrektur für bis zu 3 Werkzeuge. Die Eingaben erfolgen in Spalten: Links (vorfräsen grob), mitte (vorfräsen fein), rechts (schlichten). Zur Bahnberechnung können die Werkzeuge kombiniert werden. Die Eingabe vorfräsen fein ist nur zusammen mit vorfräsen grob und schlichten möglich.

### vorfräsen grob (*nur eMillRelief (v)*):

Mit dem Werkzeug wird möglichst viel Material weggenommen. Für das fertige Relief muß immer ein Schlichtgang eingehalten werden, da zum Vorfräsen Restschichten als Sicherheit für die Fertigbearbeitung stehenbleiben.

### vorfräsen fein (*nur eMillRelief (v)*):

Dieses Verfahren wird nur für wenige Spezialfälle benötigt, um das Schlichtwerkzeug zu schonen. Für das fertige Relief muß immer ein Schlichtgang eingehalten werden, da zum Vorfräsen Restschichten als Sicherheit für die Fertigbearbeitung stehenbleiben.

**schlichten (eMillRelief (l, ly, v)):**

Fertigbearbeitung des Reliefs mit dem feinsten Werkzeug. Die Auflösung der Fräsdaten (minimaler Stützpunkt Abstand) wird aus dem Bahnabstand  $(FrS+FrK) * BahnAb / 100$  berechnet und durch die minimalste Reliefauflösung (in X oder Y) begrenzt.  $[(FrS+FrK) * BahnAb / 100 \leq Aufl. \leq SkalX \leq SkalY]$  Zwischen den einzelnen Reliefpunkten wird linear interpoliert.

**Werkzeugnummer: [Auswahl mit <F2> oder Klick auf die Werkzeuggrafik]**

Nummer des Fräasers aus der Werkzeugbibliothek. <Entf> oder die Nummer -1 schaltet diese Berechnung aus. Das Werkzeug benötigt mindestens eine Spitze > 0 und eine Stationsnummer. Für die Berechnung sind folgende Kombinationen der Verfahren zulässig: Nur vorfräsen grob, nur schlichten oder alle Verfahren sowie vorfräsen grob und schlichten. Die Fräaserspitzenradien (FrS + FrK) müssen in fallender Reihenfolge eingegeben werden. D.h. zum Vorfräsen das größere und zum Schlichten das feinere Werkzeug.

**Abräumverfahren:**

Flächenfräsverfahren siehe Auswahl. Die Reliefgrenze wird als Fräsgrenze verwendet. Welche Abräumart möglich ist, wird in der Auswahl angezeigt.

**Abräumrichtung:**

**I = Innen:** Die Fräsbahnen verlaufen von Innen nach Außen.

**A = Außen:** Die Fräsbahnen verlaufen von Außen nach Innen.

**Abräumbahnabstand [%]:**

Abstand der Fräsbahnen abhängig vom Fräserradius  $f(FrS+FrK)$ .

Bei 100% Bahnabstand wird mit einem Offset von  $FrS+FrK$  gearbeitet.

**Schichtabstand Z (1. Bahn):**

Bei Abräumrichtung **Außen** wird um das Relief ein Rand in Schichten gefräst, d.h. das Werkstück wird zunächst freigestellt. Die Einstellung erfolgt immer relativ zum verwendeten Fräser ( $FrS + FrK$ ). D.h. bei der Einstellung 100% taucht der Fräser pro Bahn mit einer max. Tiefe, die dem Fräserradius entspricht, in das Material. Typische Einstellungen sind 10% .. 150%.

**Abräumschichtzahl (1..99):**

Anzahl der gewünschten Schichtebenen von Reliefoberkante bis zum Reliefgrund.

**Parameter:**

**Eintauchwinkel:**

Winkel bei (senkrechten) Eintauchbewegungen.  $90^\circ$  = senkrecht.

**Schlichtoffset:**

Das Vorfräswerkzeug läßt eine Mindestmaterialstärke stehen.

**Spiralauflösung:**

Vektorauflösung für Kreisspiralen. Bei Kreisauflösung =  $0,1^\circ$  wird eine variable Kreisauflösung erzeugt.

**Hinweis:** Kreisspiralen werden außen grundsätzlich abgerundet.

**Smooth - Schichten [J/N]:**

**JA:** Nach der Fräserkorrektur wird das Relief für eine bessere Oberflächenqualität verfeinert. Diese Einstellung verbessert etwas die Oberflächenqualität. Sollen Im Relief extrem steile Kanten unverändert bleiben, dann ist dieser Parameter auf 'Nein' zu stellen.

**Nein:** Das Relief bleibt unverändert.

**SchlWZ.Level 0 ausheben[J/N]:**

**JA:** Das Werkzeug läßt beim Fräsen Planflächen am obersten Level aus. Nur sinnvoll bei Relief mit großen Planflächen, die nicht gefräst werden sollen.

**Nein:** Das gesamte Relief wird gefräst (Münzrelief, ohne Werkzeugabsatz).

**Vorfräsberechn.beschleunig.:**

**JA:** Die Berechnung für das Vorfräswerkzeug wird erheblich beschleunigt. Werden mit dem Vorfräswerkzeug z.B. steile Bereiche bereits fertiggefräst, weil das Schlichtwerkzeug mit größerem Flankenwinkel diese Stellen nicht mehr erreicht, dann muß dieser Parameter auf 'Nein' gestellt werden.

Sie können z.T. erhebliche Rechenzeiten einsparen, wenn Sie die Reliefauflösung an die Fräsauflösung anpassen. Ist die Reliefauflösung feiner als die Fräsauflösung, dann können Sie das Relief mit edit . skalieren . reduzieren [%]/[mm] vergrößern.

## Die Werkzeugeingabe in eMillRelief.

Zur Erzeugung der Fräsdaten werden komplette Werkzeuginformationen benötigt. Die Werkzeugdaten werden in der Werkzeugliste eingetragen. Die Werkzeugliste erreichen Sie mit **Werkzeugeingabe**. Jedes Werkzeug benötigt eine Geometrie (**Schneidenradius, Spitzenradius, Winkel** evtl. **Kugelradius**) und gültige Technologiedaten (**Eintauchtiefe, Flughöhe, Arbeitsvorschub XY, Eintauchvorschub Z, Spindeldrehzahl und Wechselstation**). Werkzeuge werden durch die **Wechselstation** unterschieden.

Far	Nam	FrS	Fwt	Fwk	FEL	Off	XY	EVZ	Spd	Stz	W
0		0.05	25.00	0.00	1.00	0.50	2.00	1.00	40	0	1
1		0.10	25.00	0.00	1.00	0.50	2.00	1.00	40	0	2
2		0.20	25.00	0.00	1.00	0.50	2.00	1.00	40	0	3
3		0.40	25.00	0.00	1.00	0.50	2.00	1.00	40	0	4
4		0.80	25.00	0.00	1.00	0.50	2.00	1.00	40	0	5

Far	Werkzeug Farbe + Nummer	0
Nam	Werkzeugnamen	
Snr	Schneiden-/Schaftrad (.5..100) [mm]	2.000
FrS	Spitzenradius (0.. 100) [mm]	0.050
Fwt	Winkel (0.. 90) [°]	25.000
Fwk	Kugelradius (0.. 100) [mm]	0.000
FEL	Eintauchtiefe (0..1000) [mm]	1.000
Off	Flughöhe (0..1000) [mm]	0.500
XY	Arbeitsvorschub XY (0..20) [m/min]	2.000
EVZ	Eintauchvorschub Z (0..20) [m/min]	1.000
Spd	Spindeldrehzahl (<99999) [U/min]	40000
Stz	Werkzeugstandweg (<99999) [mm]	0
W	Wechselstation (0.. (9) 999)	1

FrS: 0.05  
 Fwt: 25.00  
 Fwk: 0.00  
 FEL: 1.00  
 Off: 0.50  
 Res: 0.52

Hier können bis zu 200 Werkzeuge eingetragen werden. Zur weitgehenden Automatisierung ist es sinnvoll Standardwerkzeuge festzulegen, die für alle gleichartige Bearbeitungen verwendet werden. Im oberen Bereich wird die Werkzeugliste gezeigt. Der untere Bereich zeigt das aktuelle Werkzeug.

### Geometriedaten:

- Werkzeug Farbe + Nummer: Fortlaufende Nummer, nach der Reihenfolge des Datensatzes.
- Werkzeugname: Optionaler Text für das Werkzeug - wird auch als Layername verwendet.
- Schneidenradius: Werkzeugmaß für die Grafik.
- Spitzenradius: Radius an der Werkzeugspitze.
- Winkel des Fräasers gemessen zur Werkzeugmittellinie.
- Radius einer Kugel an der Werkzeugspitze.

### Technologiedaten I:



Eintauchtiefe: Frästiefe des Werkzeuges gemessen von der Werkzeugspitze zur Materialoberfläche.



Flughöhe: Sicherheitsabstand der Fräaserspitze zur Materialoberfläche bei ausgetauchten Bewegungen.



Arbeitsvorschub XY: Fräsvorschub für XY und 3D-Bewegungen.



Eintauchvorschub Z: Eintauchvorschub für senkrechte Bewegungen nach Unten.



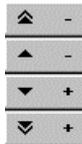
Spindeldrehzahl: Drehzahl der Werkzeugspindel.



Werkzeugstandweg: Weg bis zum automatischen Fräserwechsel.



Wechselstation: Für jedes Werkzeug muß unabhängig von den Geometriedaten eine Wechselstation (WSt) angegeben sein. Werkzeuge mit Wst = 0 sind ausgeschaltet. Ein Werkzeugwechsel wird nur bei Wechsel der WSt# durchgeführt. Andererseits können Werkzeuge mit gleichen Geometriedaten, aber unterschiedlichen Technologiedaten (Frästiefe, Vorschub,...) gleiche WSt# besitzen. In diesem Fall wird kein Werkzeugwechsel durchgeführt, aber die Technologiedaten werden geändert.



Werkzeugweilerschaltung +/- (1/5 Zeilen).

### Werkzeug Vorschau:

Schematische Werkzeugdarstellung mit Markierung der Frästiefe und Anzeige des Fräserradius (Res.) in Spiegelhöhe.

### Cursorbedienungen:

<PgUp>, <PgDn>: Auswahl des aktuellen Fräasers in der Werkzeugliste.

<CuAuf>, <CuAb>: Auswahl innerhalb des aktuellen Werkzeuges.

Nach <Ret> in der letzten Eingabezeile des Werkzeuges (Wechselstation,...) wird das Werkzeug geprüft. Ist das Werkzeug gültig, dann wird in die nächste Werkzeugeingabe verzweigt. Ist das Werkzeug ungültig (Eingabe nicht komplett) dann erfolgt ein Warnton.

### **Die Automatische Kreisbogenerzeugung.**

Das Programm verfügt über eine automatische Kreisbogenerzeugung für Fräsdaten. Diese reduziert die Datenmenge und verbessert die Qualität der Fräsung. Dabei ist es völlig gleich woher Ihre Fräsdaten stammen, ob Texte mit Splines, vektorisierte Daten, automatisch berechnete Wege. Das Programm berechnet für die Fräsmaschine immer die optimalen Bögen. Zur Eingabe vgl. **Hilfsmittel Eingabeparameter . Kreisbogen-Toleranz.**

## Arbeitsbeschreibung : 3D - Fräsdaten aus Foto.

Mit **eMillRelief** werden u.a. Graustufenbilder in Reliefdaten umgesetzt und daraus Fräsdaten für 3- oder 4-Achsige Bearbeitungsmaschinen erzeugt.

### Beispiel Weihnachtsmann:



Original Farbbild.



Gewandeltes Graustufenbild.

Die Fotos müssen im **BMP/GIF/JPG/PCX** - Format mit 256 Graustufen vorliegen. Fotos in anderen Formaten können zuvor mit einem handelsüblichen Photostyler (z.B. Corel Photo - Paint) in das geforderte Format gewandelt werden:

- Löschen Sie im Photostyler unerwünschte Bildbereiche und schneiden das Bild in der gewünschten Größe.
- Wandeln Sie im Photostyler Farbbilder und Bilder mit anderen Farbtiefen in Graustufenbilder mit 256 Abstufungen (Graustufen (8 Bit)).

Relief - Daten [Z=relativ]			
	Dateigröße [kB]:	186	
	Größe X*Y*Z [pix]:	x= 309	y= 308 z= 255
	Ausdehnung X*Y*Z [mm]:	x= 25.989	y= 25.905 z= 2.550
	Links Unten X*Y*Z[mm]:	x= 0.000	y= 0.000 z= 0.000
	Rechts Oben X*Y*Z[mm]:	x= 25.989	y= 25.905 z= 2.550
	Skalierung X,Y,Z :	x= 0.084	y= 0.084 z= 0.0100
	PCX		

Relief Abmessungen		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proportional [J/N]		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maß X [mm]		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Maß Y [mm]		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Maß Z [mm]		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### Importmaße.

#### Foto Importieren.

Zum Arbeiten mit **eMillRelief** wird die Verwendung des Navigators empfohlen (ist beim ersten Start aktiv). **Öffnen** Sie die Bilddatei (Beispiel WEIHMANN.GPCX).

Relief Abmessungen	
Proportional [J/N]	Nein
Maß X [mm]	50.001
Maß Y [mm]	49.839
Maß Z [mm]	1.200

### Angepaßte Importmaße.

Das Programm zeigt Ihnen sofort die Eingabe zur Bild - Skalierung. Hier stellen Sie die Ausdehnung der Fräsdaten ein. Für das Beispiel wird eine Abmessung X = 50 mm, Y = 49,8 mm, Z = 1,2 mm gewünscht. Dazu stellen Sie zuerst **Proportional auf JA** und ändern das **Maß X auf 50 mm**. Nach dem Klicken auf die nächste Zahl werden alle Werte proportional geändert (das Bildformat wird beibehalten). Die Frästiefe soll dagegen auf 1,2 mm geändert werden. Dazu stellen Sie **Proportional auf Nein**, **Maß Z auf 1,2 mm** und bestätigen die Eingabe.

### Relief Filtern.



Relief nach dem Importieren.



Relief nach Smooth.

Das vorliegende Bild liegt mit einer recht groben Auflösung von 309 x 308 Pixel vor. Die Auflösung (und damit die Fräsqualität) kann mit den eingebauten **Filtern** verbessert werden. Mit **Smooth** wird die Bildauflösung verdoppelt und das Bild leicht geglättet. Sie können die Filter auch mehrmals verwenden. Dadurch werden die Filtereffekte jeweils verstärkt.

Mit **filtern . Fehlerpixel / Ausreißer / approximieren / Smooth / Radiusfilter** kann das Bild geglättet werden. In den meisten Fällen ist das **Approximieren** angebracht.

### Relief spiegeln + drehen.

Soll das Relief als Stempel (Form) verwendet werden, muß die Grafik vor der Fräswegberechnung in X (und Z) gespiegelt werden.

### Fräsdaten berechnen.

Mit **Relief AutoKorr** werden Fräsdaten aus dem Relief berechnet. Dazu muß ein (oder mehrere) Werkzeug(e) und ein Fräsverfahren definiert werden.

### Beispiel einer Fräswegberechnung:

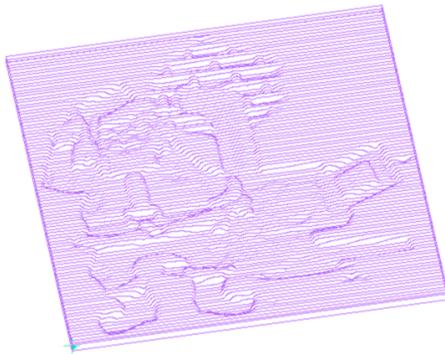
Die Werkzeugeingabe erreichen Sie am Einfachsten durch klicken auf die Werkzeuggrafik. Die eingestellten Werkzeuge und Verfahren sind abhängig vom verwendeten Fräsmaterial, der Fräsmaschine und der gewünschten Qualität. Weitere Informationen erhalten Sie auch in der Programmhilfe.

Fräswerkzeug(e):	Vorfräsen grob (bei Bedarf)	schlichten (immer!)
 <b>Snf</b> <b>Schneidenradius:</b>	2 mm	2 mm
 <b>FrS</b> <b>Spitzenradius:</b>	0	0
 <b>Fwi</b> <b>Winkel des Fräasers:</b>	0	30°
 <b>Frk</b> <b>Kugelradius:</b>	2	0,5 mm
 <b>FEt</b> <b>Eintauchtiefe:</b>	0	0
 <b>Dff</b> <b>Flughöhe:</b>	1,0 mm	1,0 mm
 <b>XY</b> <b>Arbeitsvorschub XY:</b>	1 m/min	0,6 m/min
 <b>EVZ</b> <b>Eintauchvorschub Z:</b>	0,8 m/min	0,4 m/min
 <b>Spd</b> <b>Spindeldrehzahl:</b>	30000	40000
 <b>Stz</b> <b>Werkzeugstandweg:</b>	0	0
 <b>UU</b> <b>Wechselstation:</b>	1	2

Relief AutoKorr:	Vorfräsen grob (bei Bedarf)	schlichten (immer!)
Werkzeug #	0	1
Abräum Verfahren:	Abräumen (A) 0°	Abräumen (A) 0°
Abräum Bahnabstand:	20%	10%
Schichtabstand 1. Bahn:	100%	100%
Abräum Schichtzahl:	2	1

**Parameter:**

Eintauchwinkel:	30°
Schlichtoffset:	0.05mm
Spiralauflösung:	1°
Smooth - Schichten:	JA
Schl.-WZ Level 0 ausheben:	Nein
Vorfräsberechn. beschleunigen:	Nein



Fräswege für 1 Werkzeug.

**Fräsdaten exportieren.**

Vor dem Export sollten die Fräswege regelmäßig mit **Norm Projektion** angesehen werden. Exportiert werden die Fräsdaten mit **Fräsdaten Export** und Auswahl des gewünschten Exportfilters.

Fertig!

---