



Ing.-Büro A. Horn
Ebersgöns
Borngartenstraße 8
D - 35510 Butzbach
Fax.: 0721 151348485
eMail: Info@AHSoftgravur.de
www.AHSoftgravur.de

2D-Arbeitsabläufe

mit

Fräs- und Gravierprogramm
HCAM(2D *prof* / 3D *plus* / 3D *prof* / *it!*)
Gravierprogramm **iSIGN+(2D / 3D)**

Hinweis:

Die Ausführung der nachfolgenden Arbeiten ist abhängig von Ihrer Programm -
Ausbaustufe. Insbesondere mit dem Programm **iSIGN+(2D/3D)** sind nicht alle Arbeiten
wie beschrieben realisierbar.

Inhalt:	Seite
Kleine Frontplatte eingeben. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	3
Einfaches Schild eingeben. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	6
Eine Serienschild - Matrix erzeugen. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	9
Grafikdaten Importieren und fräsen. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	13
Daten aus CoreIDRAW über EPS/AI. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	16
Erstellen einer Skala für die Zylinderabwicklung. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	19
Textzeileneingabe 2/3 Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	24
Daten für Rundstempel. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	25
Direktausgabe mit LANG MCG . Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	26
Datenerstellung und Ausgabe mit Mazak - Drehmaschinen. Benötigte Programmausstattung: HCAM.. / HCAMit / iSIGN+	29
Ausgespitzten Stempel erzeugen. Benötigte Programmausstattung: HCAM 3D plus, HCAM3D prof, HCAMit!, iSIGN+3D	32
Form mit Ausspitzberechnung. Benötigte Programmausstattung: HCAM 3D plus, HCAM3D prof, HCAMit!	35
Ausgespitzter Rundstempel mit BAZ auf Zylinder graviert. Benötigte Programmausstattung: HCAM 3D plus, HCAM3D prof, HCAMit!, iSIGN+3D	39

Kleine Frontplatte eingeben.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Programm einstellen:

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich mit **Layout . Grenzen** ein. Der Arbeitsbereich soll mit einer Abmessung von 100mm x 100mm eingestellt werden:

Grenzen:		
Rahmen x0	[mm] :	0.000
Rahmen y0	[mm] :	0.000
Rahmen x1	[mm] :	100.000
Rahmen y1	[mm] :	100.000
mit Nullpunktmarke	[J/N] :	JÄ
mit Zentrierkreuz	[J/N] :	JÄ
mit Schildrahmen	[J/N] :	Nein
Rand links	[+=%, -=mm] :	10.000
Rand unten	[+=%, -=mm] :	10.000
Rand rechts	[+=%, -=mm] :	10.000
Rand oben	[+=%, -=mm] :	10.000
Rahmenkontur verwenden	[J/N] :	Nein

Bild anpassen

BildMax

Grafik zentrieren

Rahmen zentrieren

verschieben

Grenzen

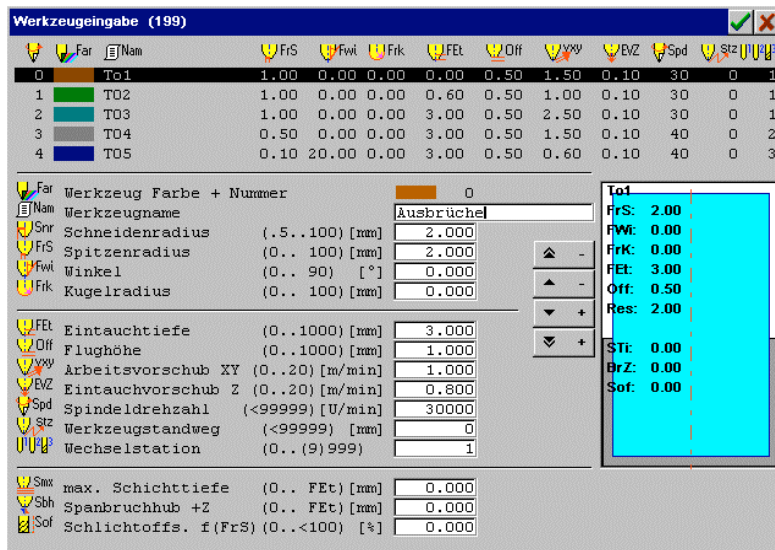
Wählen Sie den Layer 0 mit dem Hilfsmittel **Layer:0** und definieren Sie danach das Layerwerkzeug durch Anklicken der Anzeige **2D**. Sie erhalten daraufhin das Fenster für die Werkzeugeingabe. Geben Sie einen zylindrischen Schaftfräser mit einem Spitzenradius von 2mm und einem Flankenwinkel von 0° ein. Alle weiteren Daten entnehmen Sie dem Eingabefenster **Werkzeugeingabe**.


Geben Sie auf dem Werkstück Ausbrüche im Menü **Zeichnen** wie im folgenden beschrieben ein.

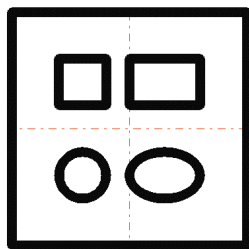
- Ausbruch Quadrat 20mm x 20mm:
Zeichnen . Rechteck S,dX/dY; Nullposition: 20 80; Endpunkt: 20 -20.
- Ausbruch Rechteck 30mm x 20mm:
Zeichnen . Rechteck S,dX/dY; Nullposition: 80 80;
Endpunkt: -30 -20.
- Ausbruch Vollkreis mit 20mm Durchmesser:
Vollkreis MP Rad; Position: 30 30; Radius: 10.
- Ausbruch Ellipse mit 30mm x 20mm:
EllipseMP Rx,Ry; Position: 65 30; Radius: 15 10.

Wählen Sie den Layer 1 mit dem Hilfsmittel **Layer #1** und definieren Sie danach das Layerwerkzeug mit gleichen Einstellungen wie für Layer 0.

- Erzeugen Sie die Werkstück Außengrenzen (Rechteck 100mm x 100mm) mit Rechteck im Menü **Zeichnen**.



Damit sind die Fräswege komplett eingegeben. Vor deren Export prüfen Sie die Daten durch die Frässpuranzeige. Dazu wählen Sie das Hilfsmittel . Sie erhalten eine Draufsicht der breiten Frässpur.



Fräswege

0	5 / 6	8	0 / 0
1	0 / 0	9	0 / 0
2	0 / 0	10	0 / 0
3	0 / 0	11	0 / 0
4	0 / 0	12	0 / 0
5	0 / 0	13	0 / 0
6	0 / 0	14	0 / 0
7	0 / 0	15	0 / 0

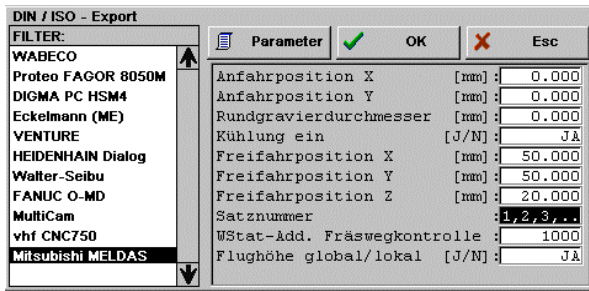
Fräsdatenexport

Fräsdaten exportieren:

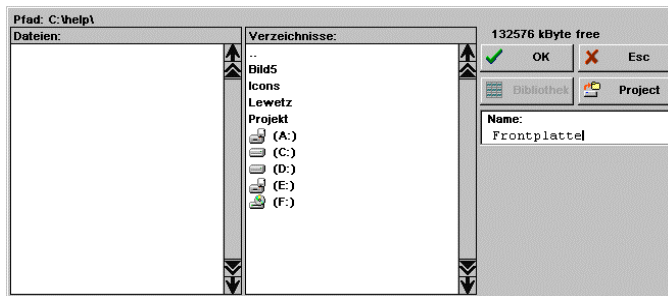
Exportieren Sie Ihre Fräsdaten mit **Datei . direct mill**. Da sich derzeit keine anderen Daten in den Layern befinden, müssen die unbenutzten Layer zum Export nicht ausgeschaltet werden. Quittieren Sie das Fenster also mit **Export**. Das Programm öffnet daraufhin das Exportmenü. Hier können Sie einen der Exportfilter auswählen. Wählen Sie jetzt **DIN/ISO**.

Wählen Sie im linken Fensterteil den Filter **Mitsubishi MELDAS**. Danach geben Sie im rechten Fensterteil die Ausgabeparameter ein (vgl. Bild). Mit **OK** wird das Diskettenfenster mit der Dateiauswahl geöffnet.

Wählen Sie hier Ihr Zielverzeichnis und den Dateinamen. Nach **OK** werden die ISO-Daten unter dem angegebenen Dateinamen gespeichert.

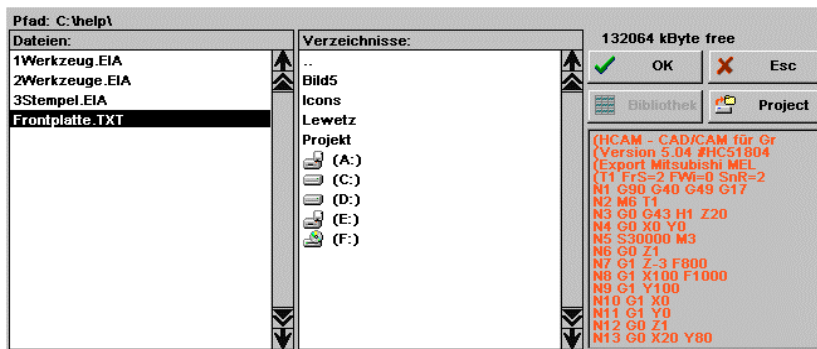


Export . DIN/ISO.

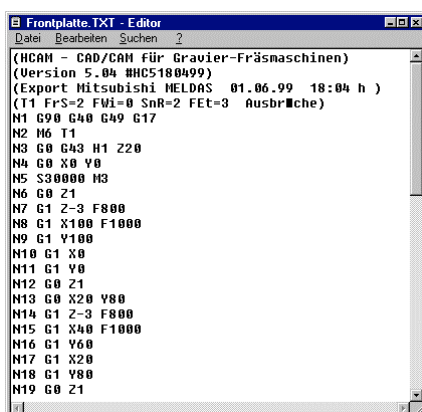


Eingabe des Dateinamens

Die gespeicherten ISO-Daten können Sie sich mit dem integrierten Texteditor ansehen. Wechseln Sie dazu mit **zurück** in das Datei - Verzeichnis. Wählen Sie hier **Datei** . **TextEdit**. Wählen Sie die zuvor erzeugte Datei aus und öffnen Sie die Datei mit **OK** oder einem Doppelklick.



Dateiauswahl



Editor mit ISO-Daten.

Fertig!

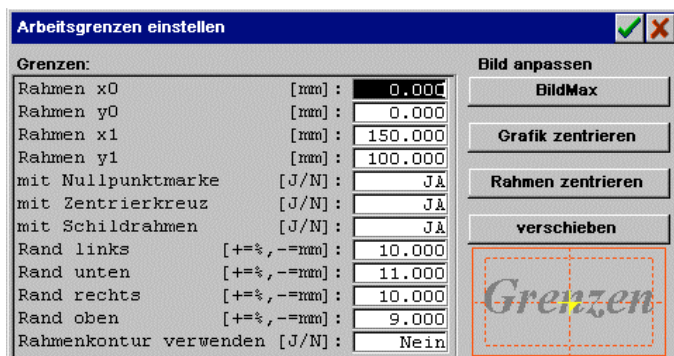
Einfaches Schild eingeben.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** mit einer Abmessung von X=150mm x Y=100mm ein.



Layout . Grenzen

Wählen Sie den Layer 0 mit dem Hilfsmittel **Layer:0** und definieren Sie danach das Layerwerkzeug durch Anklicken der Anzeige **2D** mit der mittleren Maustaste <M> oder alternativ mit <F2>. Sie erhalten daraufhin das Fenster für die Werkzeugeingabe.

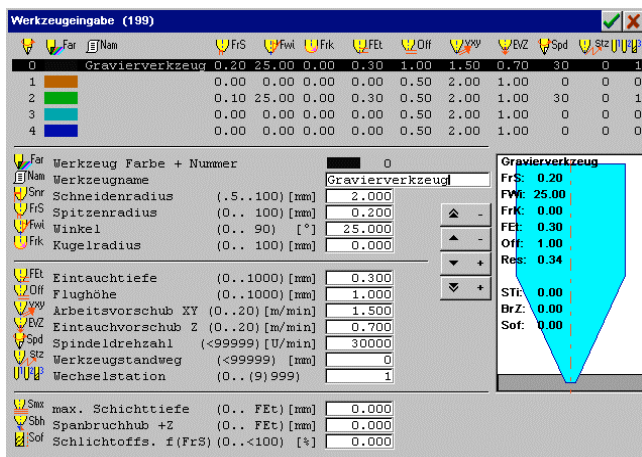
Werkzeugdaten (vgl. Eingabefenster **Werkzeugeingabe**):

FrS = 0,2mm; FWi = 25Grad; FrK = 0. FEt = 0,3; Off = 1mm;

VXY = 1,5m/min; EVZ = 0,7m/min; Spd = 30000; WSt = 1.

Bestätigen Sie die Eingabe.

Wechseln Sie nach **Text . edit Zeile**. Geben Sie die Startposition der ersten Zeile mit dem Cursor im Arbeitsbereich **Oben, Mitte** ein - eine genaue Positionierung ist jetzt noch nicht nötig. Stellen Sie **Font: G4200312**, **Höhe: 5.000mm** und **Modus: Unten, zentriert** ein (siehe Bild). Geben Sie den Text ein.

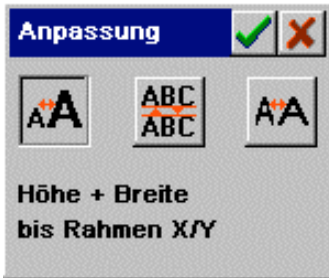


Werkzeugeingabe

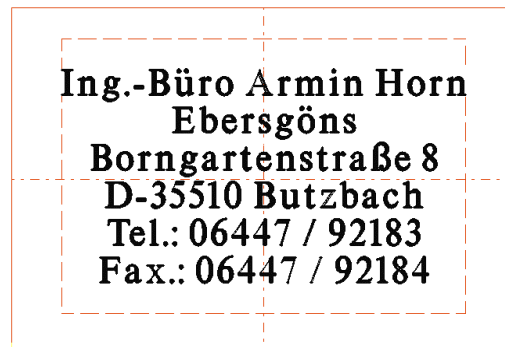


Texteingabe-Menü


Mit **Anpassung . Höhe + Breite** wird der Text in den inneren Rahmen eingepaßt. Damit ist die Gravur komplett eingegeben. Wechseln Sie jetzt mit **zurück** zum CAD.



Textanpassung



Grafische Schildvorschau

Überprüfen Sie mit dem Hilfsmittel  die Daten. Sie erhalten eine Draufsicht der breiten Fräuserspur (vgl. Grafik).

Fräsdaten exportieren.

Exportieren Sie Ihre Fräsdaten mit **Datei . direct mill**.

Export Fräsdaten mit Werkzeug			
		Export	Esc
0	5 / 6	8	0 / 0
1	0 / 0	9	0 / 0
2	0 / 0	10	0 / 0
3	0 / 0	11	0 / 0
4	0 / 0	12	0 / 0
5	0 / 0	13	0 / 0
6	0 / 0	14	0 / 0
7	0 / 0	15	0 / 0

Exportauswahl.

Da sich derzeit keine anderen Daten in den Layern befinden, müssen die unbenutzten Layer zum Export nicht ausgeschaltet werden. Quittieren Sie das Fenster also mit **Export**. Das Programm öffnet daraufhin das Exportmenü. Hier können Sie einen der Exportfilter auswählen. Wählen Sie jetzt **DIN/ISO**.

DIN / ISO - Export		Parameter	OK	Esc
FILTER:				
Proteo FAGOR 8050M	Anfahrposition X	[mm]:	0.000	
DIGMA PC HSM4	Anfahrposition Y	[mm]:	0.000	
Eckelmann (ME)	Rundgravierdurchmesser	[mm]:	0.000	
VENTURE	Kühlung ein	[J/N]:	JÄ	
HEIDENHAIN Dialog	Freifahrposition X	[mm]:	50.000	
Walter-Seibu	Freifahrposition Y	[mm]:	150.000	
FANUC O-MD	Freifahrposition Z	[mm]:	20.000	
MultiCam	Satznummer	:	1,2,3,..	
vhf CNC750	WStat-Add. Fräswegkontrolle	:	1000	
Mitsubishi MELDAS	Flughöhe global/lokal	[J/N]:	JÄ	
Mazak MAZATROL				

DIN/ISO-Auswahl

Wählen Sie im linken Fensterteil den Filter **Mitsubishi MELDAS**. Danach geben Sie im rechten Fensterteil die Ausgabeparameter ein (vgl. Bild). Mit **OK** wird das Diskettenfenster mit der Dateiauswahl geöffnet. Wählen Sie hier Ihr Zielverzeichnis und den Dateinamen. Nach **OK** werden die ISO-Daten unter dem angegebenen Dateinamen gespeichert.

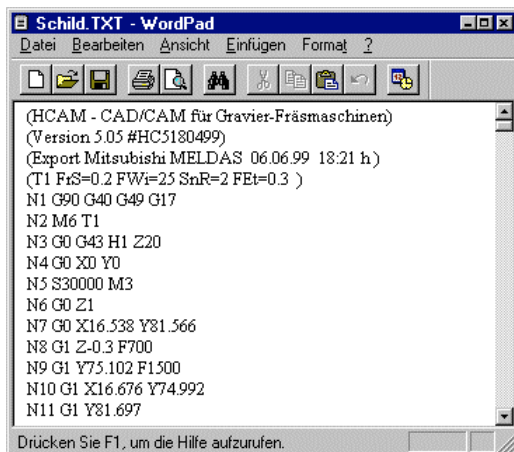
Hinweis: Wenn der ISO - Exportfilter einmal korrekt eingestellt ist, dann können Sie alle weitere Exporte über **ISO Auto-Export** vornehmen. Hier werden sämtliche Einstellungen beibehalten und die Daten in die gleiche Exportdatei gespeichert.

Die gespeicherten ISO-Daten können Sie sich mit dem integrierten Texteditor ansehen. Wechseln Sie dazu mit **zurück** in das Datei - Verzeichnis. Wählen Sie hier **Datei** . **TextEdit**.

Wählen Sie die zuvor erzeugte Datei aus und öffnen Sie die Datei mit **OK** oder einem Doppelklick.



Export - Dateiauswahl



Editor mit ISO-Daten.

Fertig!

Eine Serienschild - Matrix erzeugen.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Datei: **Serschild_Matrix.SLD**

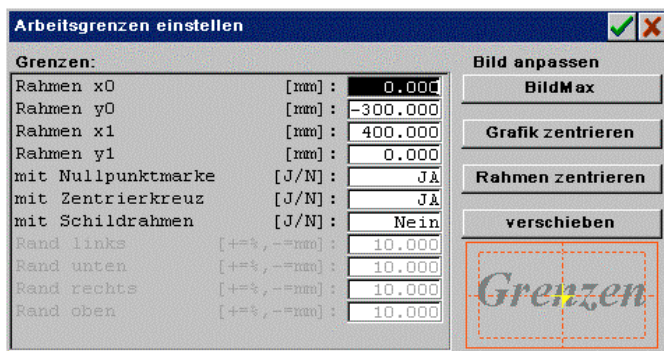
Aufgabenstellung.

Aus einer Platte 400mm x 300mm sollen runde Marken \bullet 40mm mit einem Bohrloch \bullet 4mm ausgefräst werden. Die Marken sollen eine fortlaufende Nummer und den festen Text 'KLW' enthalten.

Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** mit einer Abmessung von X=400mm x Y=300mm ein. Soll der Nullpunkt für die Bearbeitung links - oben liegen, kann die durch entsprechende Eingabe der Koordinaten sofort erfolgen:



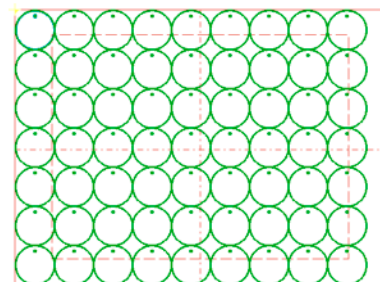
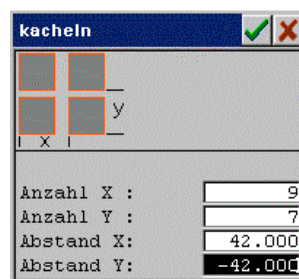
Arbeitsgrenzen eingeben.

Marken eingeben.

Wählen Sie Layer 2 als **AktLayer** und zeichnen eine Marke an die Stelle X=0 und Y=0.



Marke an der Stelle 0/0.



Mehrfachanordnung der Marke.

Die Grafik muß um den Fräserradius (hier $FrS = 1,0mm$) korrigiert werden. Vervielfältigen Sie die Marke mit **Layout . Layout . Layer Reihe . kacheln**.

Definieren Sie das Layerwerkzeug durch Anklicken der Anzeige **2D** - Sie erhalten das Fenster für die Werkzeugeingabe.

Werkzeugdaten.

*FrS = 1.0mm; FWi = 0; FrK = 0. FEt = 1,5; Off = 1mm;
VXY = 1,0m/min; EVZ = 0,7m/min; Spd = 30000; WSt = 2.*

Serienschild eingeben.

Wählen Sie Layer 0 als **AktLayer** für die Gravur.

Definieren Sie das Layerwerkzeug durch Anklicken der Anzeige **2D** - Sie erhalten das Fenster für die Werkzeugeingabe.

Werkzeugdaten:

*FrS = 0.15mm; FWi = 20; FrK = 0. FEt = 0,2; Off = 1mm;
VXY = 0,8m/min; EVZ = 0,7m/min; Spd = 30000; WSt = 1.*

Wählen Sie **Text** . **Serienschilder** . **Schild Daten** und geben Sie die Daten gem. Abbildung ein.

Block Breite	[mm]	42.000
Block Höhe	[mm]	42.000
Rahmen Abstand X	[mm]	0.000
Rahmen Abstand Y	[mm]	0.000
Rand links	[%]	10.000
Rand unten	[%]	11.000
Rand rechts	[%]	10.000
Rand oben	[%]	9.000
Ausrichtung (Modus)		M-zentr.
Block Anzahl	:	63
max. Blockzeilenzahl [1..10]	:	3
Schildrand fräsen [0..3]	:	0
Rand Werkzeug #	:	0
Stil [J=GroßKlein/N=Groß]	:	JA
Font Namen	:	G1500010
Versalhöhe [0,1..1000mm]	:	5.000
Textverzerrung [+/-0..10]	:	1.000
Textbreite [+/-0,1..999mm]	:	0.000
Textneigung [-45..45Grad]	:	0.000
Textzeichenab [0..10mm]	:	2.500
Textzeilenab. [0..100mm]	:	15.000
Text Werkzeug #	:	0
Max. Schildzahl= 63		

Schild Daten für Serienschilder.

```
 1  
KLW
```

Text-Editor mit Text für Serienschild - Matrix..

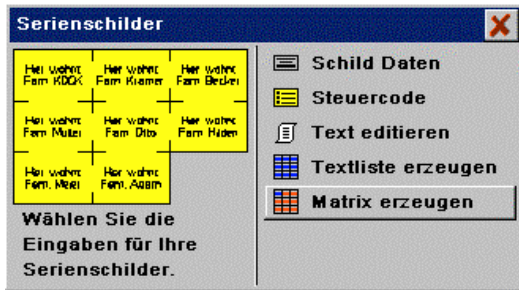
Wählen Sie **Serienschilder** . **Text editieren** und geben Sie den nachfolgenden Text ein.

- Die 1. Textzeile enthält nur ein Space (Leertaste) als Platzhalter.
- Die 2. Textzeile enthält die **Laufende Nummer** (Marke '³') beginnend mit 1.
- Die 3. Textzeile enthält den festen Text ('KLW').

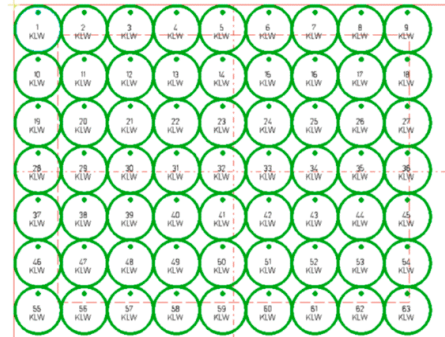
Beenden Sie den Texteditor mit **Datei** . **speichern** und **Datei** . **beenden**.

Hinweis:

Die Zieldatei ist im Allgemeinen voreingestellt. Wurde der Dateinamen z.B. durch **Datei . öffnen** umgestellt, dann speichern Sie die Daten in die Datei **SERTXT.TXT**.



Auswahl Serienschilder.

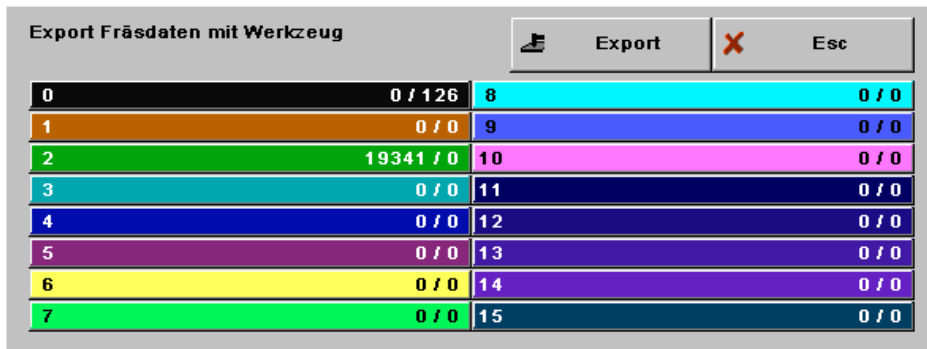


Gravuransicht.

Wählen Sie **Serienschilder . Matrix erzeugen** und die Textanordnung wird angezeigt. Nach **Grafik Norm** erhalten Sie die komplette Gravuransicht mit den zuvor erzeugten Marken.

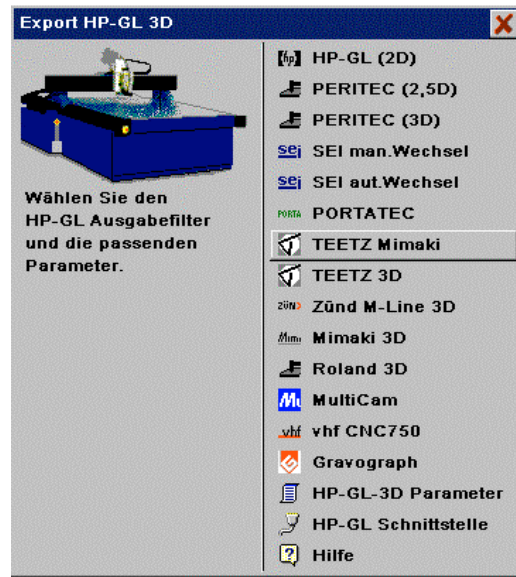
Fräsdaten exportieren.

Exportieren Sie Ihre Fräsdaten mit **Datei . direct mill**.



Da sich derzeit keine anderen Daten in den Layern befinden, müssen die unbenutzten Layer zum Export nicht ausgeschaltet werden. Quittieren Sie das Fenster mit **Export** - das Programm öffnet daraufhin das Exportmenü.

Wählen Sie **HP-GL 2D/3D** und **TEETZ Mimaki**.



Hinweis:

Zur direkten Ansteuerung der **TEETZ - Maschine** müssen die Parameter entsprechend eingestellt sein:

HP-GL-3D-Parameter:

- Export Datei/COM1.4 [J/N]: Nein
- Zahlentrennung ("," "/" "/..): Space ' '
- Schrittauflösung: 0,0254

HP-GL Schnittstelle:

- Port COM1.4 [1..4]: 1 [2, 3, 4] (für COM 1.4)
- Baudrate [1200..9600,38400]: 9600
- Parität [N=keine, E=gerade,O]: N
- Stopbits [1/2]: 2
- Wortlänge [7/8]: 8
- Handshake [Hardw./XON(1..3)]: RTS/CTS
- Sendeverzögerung [0..255ms]: 0

Fertig!

Grafikdaten Importieren und fräsen.

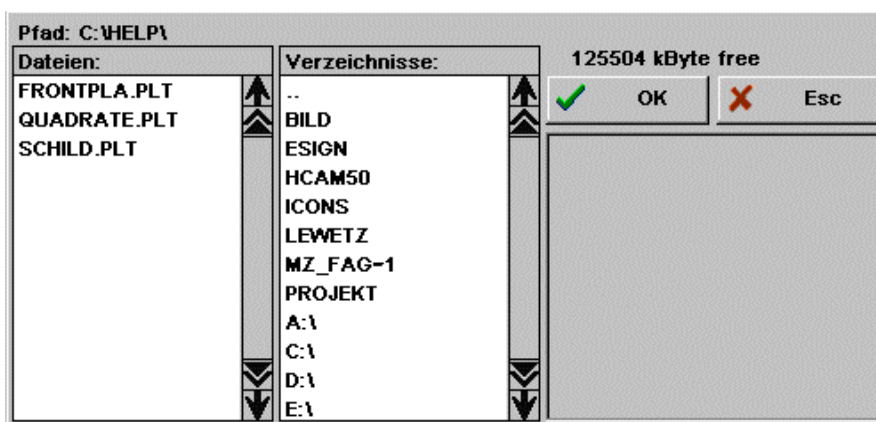
Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

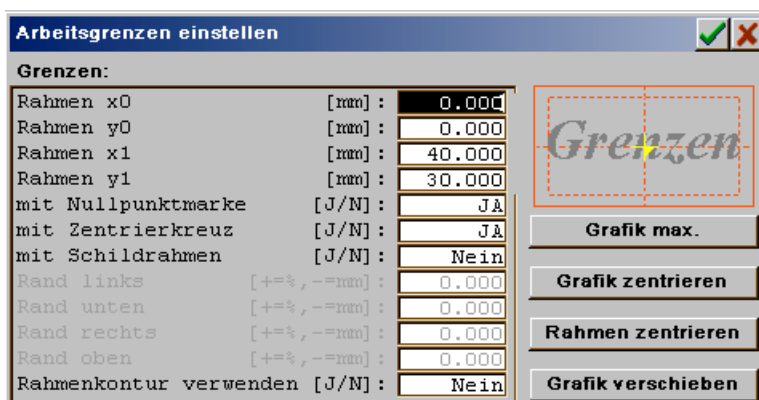
HP-GL - Datei importieren.

Wählen Sie **Datei . Import . HP-GL** und wählen Sie die gewünschte HP-GL - Datei. Als Dateierweiterung wird PLT erwartet (bei Bedarf kann die Erweiterung in **Export . HP-GL . HP-GL 3D-Parameter . Datei Erweiterung** eingestellt werden). Weitere Informationen entnehmen Sie bitte aus der Kurzhilfe bzw. Ihrer Anleitung.



Die Grafikwege werden entsprechend den Plotterstiften den Layern zugeordnet (zu erkennen an den Grafikfarben).

Je nach Datenquelle sind HP-GL - Daten häufig ungeordnet und die Konturen nicht geschlossen. Konturen können Sie u.a. mit **bearbeit . BahnCheck** überprüfen. Mit **bearbeit . Bahnen verbinden** und **Bahnen sortieren** können Sie die Wege überarbeiten. Zur manuellen Nachbearbeitung benutzen Sie bitte die Funktionen im Menü **edit**.



Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** entsprechend der Datengröße ein.

Fräsdaten exportieren.

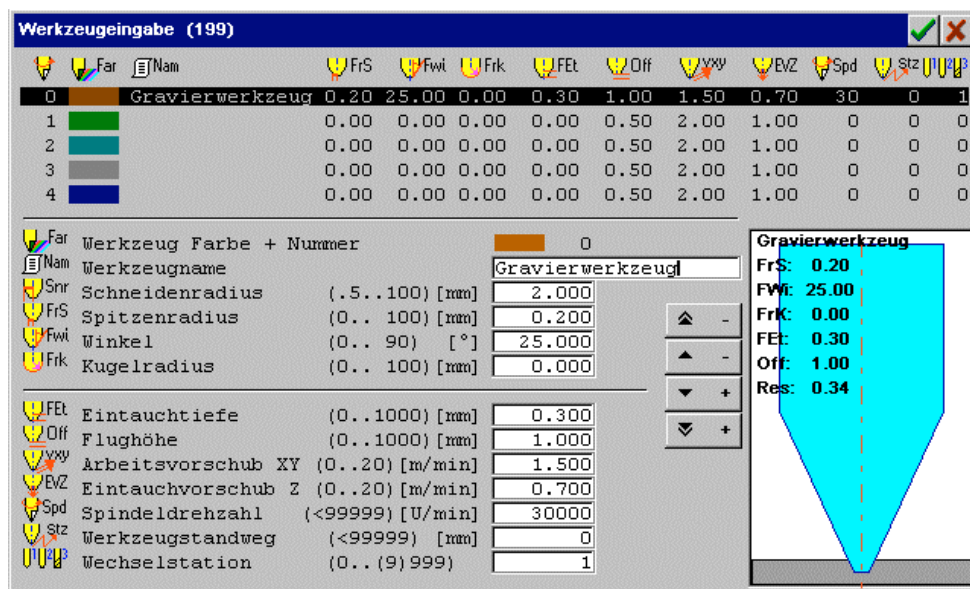
Zum Export der Grafik an eine Fräsmaschine benötigen Sie Werkzeug- und Technologiedaten. Zur Eingabe wählen Sie den Layer in welchem sich Ihre Grafikdaten befinden und definieren Sie danach das Layerwerkzeug durch Anklicken der Anzeige **2D** mit der mittleren Maustaste <M> oder alternativ mit <F2>. Sie erhalten daraufhin das Fenster für die Werkzeugeingabe.

Werkzeugdaten (vgl. Eingabefenster Werkzeugeingabe.).

FrS = 0,2mm; FWi = 25Grad; FrK = 0. FEt = 0,3; Off = 1mm;

VXY = 1,5m/min; EVZ = 0,7m/min; Spd = 30000; WSt = 1.

Bestätigen Sie die Eingabe.



Wollen Sie mehrere Layer exportieren, dann müssen Sie für alle Layer ein Werkzeug eingeben. Die Werkzeugbibliothek erreichen Sie alternativ auch über **Parameter . Werkzeugeingabe**.

Nach der Werkzeugeingabe können Sie die Fräsdaten mit **Datei . direct mill** exportieren.



Sie können Layer, die nicht exportiert werden sollen, durch Anklicken ausschalten (weiß). Quittieren Sie das Fenster mit **Export**. Das Programm öffnet daraufhin das Exportmenü. Hier können Sie einen der Exportfilter auswählen. Wählen Sie jetzt **DIN/ISO**.



Wählen Sie im linken Fensterteil den Filter **KÖRNER**. Danach geben Sie im rechten Fensterteil die Ausgabeparameter ein (vgl. Bild). Mit **OK** wird das Diskettenfenster mit der Dateiauswahl geöffnet.

Wählen Sie hier Ihr Zielverzeichnis und den Dateinamen. Nach **OK** werden die ISO-Daten unter dem angegebenen Dateinamen gespeichert.

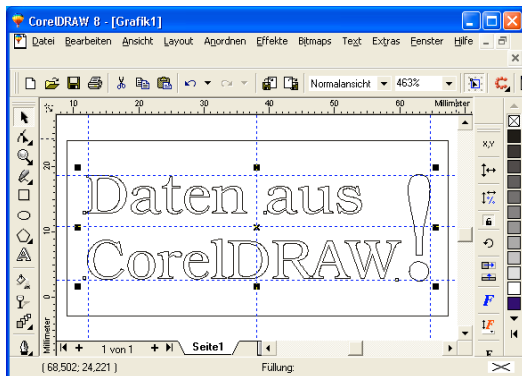
Hinweis: Wenn der ISO - Exportfilter einmal korrekt eingestellt ist, dann können Sie alle weitere Exporte über **ISO Auto-Export** vornehmen. Hier werden sämtliche Einstellungen beibehalten und die Daten in die gleiche Exportdatei gespeichert.

Fertig!

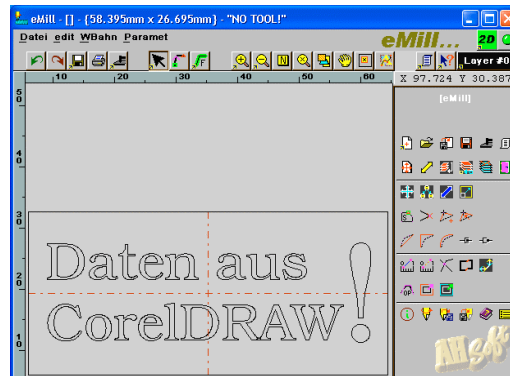
Daten aus CoreIDRAW über EPS/AI.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Datei: **DatenAusCorel.AI**



Entwurf in **CoreIDRAW**



Importierte Daten

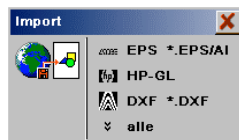
Die Daten müssen aus CoreIDRAW mit folgenden Einstellungen exportiert werden:

- Exportfilter EPS Adobe Illustrator AI
- Konturen ohne Füllung (auch nicht Weiß),
- Outline als Haarlinie (dünnste Linie),
- Texte als Kurven (vektoriisiert).

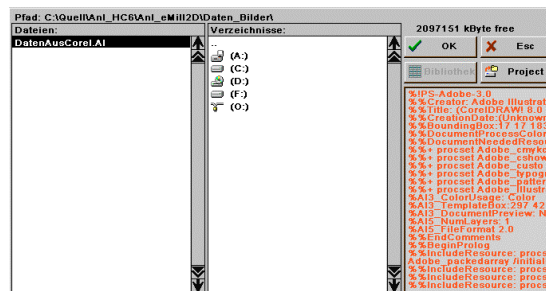
Importieren der EPS/AI - Daten.



Navigator



Importfilter



Importdatei

Grenzen.

Die Arbeitsgrenzen werden automatisch auf die Datengröße eingestellt.

Bahnen verbinden.

Für die im Beispiel verwendete Grafik kann davon ausgegangen werden, daß alle Konturen geschlossen sind. Trotzdem kann die Funktion **Bahnen verbinden** zur Sicherheit ausgeführt werden.

mark. Schnittpunkte.

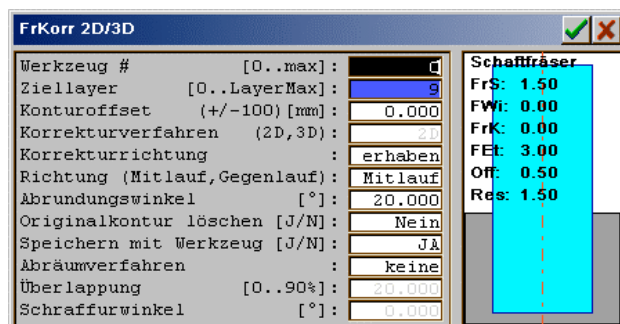
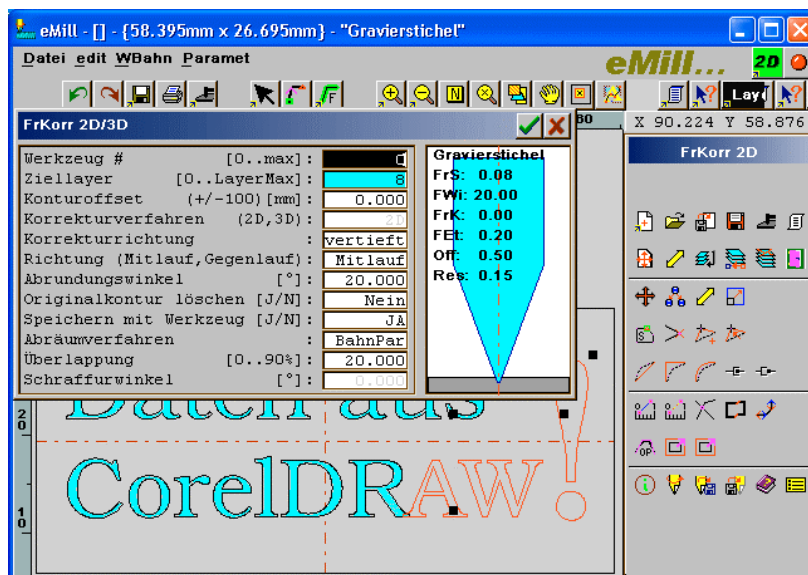
Gerade für Daten aus CorelDRAW ist es wichtig, daß die Grafik auf Überschneidungen geprüft wird. Dazu wählen Sie **mark. Schnittpunkte** .



Das Programm zeigt eine Überschneidung zwischen R und A. Wenn die Wege gemeinsam korrigiert werden sollen, dann muß dieser Fehler heraus - editiert werden. Für eine vertiefte Gravur können alternativ auch die Buchstaben einzeln gerechnet werden.

FrKorr2D.

Infolge des gemeldeten Fehlers muß der Navigator mit **Ende Navigator** verlassen und die Berechnung einzeln gestartet werden. Zunächst wird der Bereich **'Daten aus CorelDR'** markiert und **FrKorr2D** gewählt. Im zweiten Berechnungsschritt werden die Zeichen **'AW!'** gewählt und berechnet.



Die Schild - Außenkante kann im dritten Schritt mit einem Zylinderfräser bearbeitet werden.

Daten aus CoreIDRAW!

Die kompletten Fräsdaten (gespeichert in **DatenAusCore.SLD**).

direct mill.

Zum Export der Fräsdaten wählen Sie **direct mill**. In der Layerauswahl wird der Layer #0 (mit Grafikdaten) durch anklicken weiß (inaktiv) geschaltet.

Layer	Werkzeug	Werte
0	Schaftfräser	4197 / 0
1		0 / 0
2		0 / 0
3		0 / 0
4		0 / 0
5		0 / 0
6		0 / 0
7		0 / 0
8		14423 / 0
9		38 / 0
10		0 / 0
11		0 / 0
12		0 / 0
13		0 / 0
14		0 / 0
15		0 / 0

In der Exportfilter - Auswahl wählen Sie z.B. **DIN/ISO** und den Exportfilter **WinPC-NC / PC-NC**.

Hinweis:

Für PC-NC muß das Speicherformat für Kreisbögen (**ABSOLUT/relativ**) in beiden Programmen gleich eingestellt werden (unter Parameter).

Parameter	Werte
ANFAHRSPOSITION X	[mm] -9999.99
ANFAHRSPOSITION Y	[mm] -9999.99
RUNDGRAVIERDURCHMESSER	[mm] 0.000
ISO - Filter - Parameter	[J/N] JA
POSITION X	[mm] 0.000
POSITION Y	[mm] 100.000
POSITION Z	[mm] 20.000
TOOL	1,2
FRÄSVEGKONTROLLE	10

Die Anfahrposition kann mit -9999.99 für X und Y ausgeschaltet werden. In diesem Fall beginnt die Abarbeitung mit der 1. Arbeitsposition.

Im vorliegenden Fall wird zuerst die Gravur und danach die Ausfräsung abgearbeitet. Das Programm enthält einen Werkzeugwechsel. Wenn Ihre Maschine keine Möglichkeit zum Werkzeugwechsel besitzt, dann müssen die beiden Fräslayer #8 und #9 einzeln exportiert werden.

Fertig!

Erstellen einer Skala für die Zylinderabwicklung.

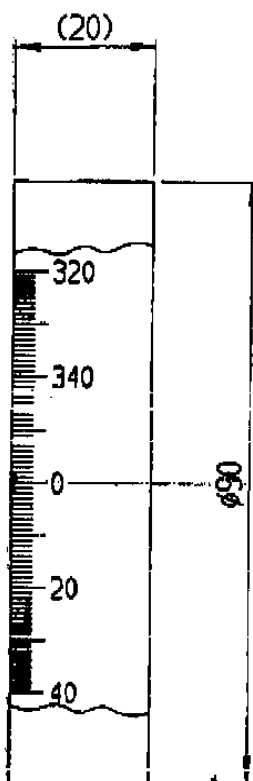
Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Grundsätzliches.

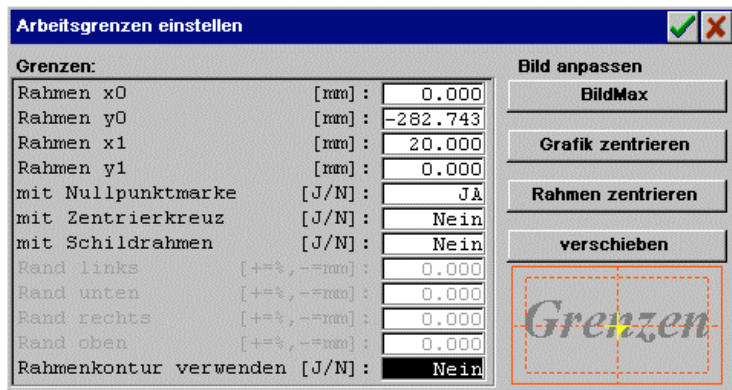
Daten für die Abwicklung mit 4.Achse werden in **HCAM/iSIGN+** zunächst flach eingegeben. Erst beim Export zur Maschine (z.B. mit DIN/ISO) erfolgt die Umrechnung einer Achse (in der Regel Y) auf die Mantelfläche.



In **HCAM/iSIGN+** geben Sie daher den Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** für die abgewickelte Fläche ein:

Arbeitsfläche in X = 20mm.

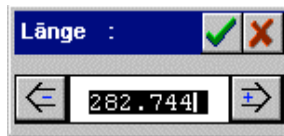
Arbeitsfläche in Y = 90mm * 3.14159 = 282,743 mm



Linearskala eingeben.

Wechseln Sie in das Menü **Text** . **Skala**. Die Skala bleibt auf Einstellung **Skala: Linear**.

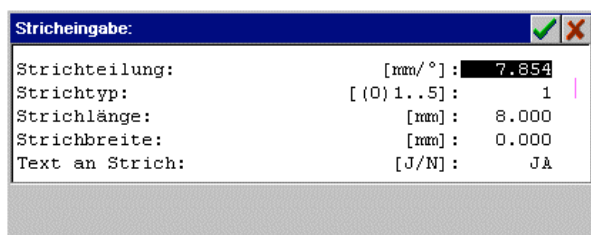
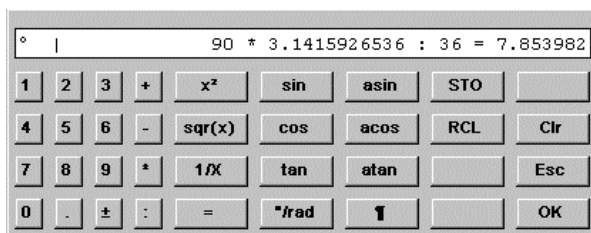
- Geben Sie den Anfangspunkt der Skala mit **Position** auf Omm/Omm ein:
Position eingeben (x, y) [mm] :
0 0



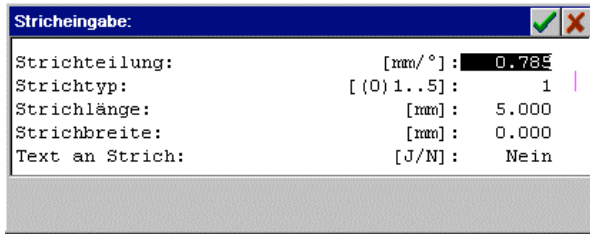
- Geben Sie die Skalenlänge mit **Länge** : **282,744** mm ein.
- Geben Sie den Skalenwinkel mit **Winkel** : **-90°** ein.
- Der **Modus** bleibt auf **Oben**.

Die Teilungen.

Mit **Teilung 1** geben Sie die Abstände der längsten Striche ein. Hier 36 Strich auf dem Umfang. Abstand = $90\text{mm} \cdot \pi / 36 = 7,853$ mm. Sie können zur Ermittlung des genauen Zahlenwertes mit **<Alt + R>** den eingebauten Taschenrechner benutzen und mit **OK** in die Zahleneingabe übernehmen.

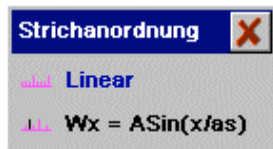


- Geben Sie mit **Teilung 1** eine Strichteilung von 7,853 mm und eine Strichlänge von 8,0 mm ein. Einstellungen siehe Grafik:



- Geben Sie mit **Teilung 2** eine Strichteilung von 0,785 mm und eine Strichlänge von 5,0 mm ein. Einstellungen siehe Grafik:

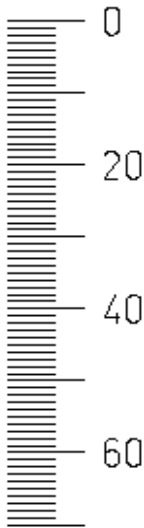
Alle andere Teilungen (**Teilung 3..5**) werden mit **Strichteilung = 0** mm ausgeschaltet.



- Die **StrAnord:** bleibt auf **linear**.
- Geben Sie mit **SchrAbst:** einen Schriftabstand von z.B. **10,0** mm zur Skalen - Basislinie ein:



- Wählen Sie **SKTxtArt** : **horizontal**.
- Wählen Sie **SKTxtRi** : **negativ**.
- Wechseln Sie mit **Skalentext** in die Texteingabe.



- Geben Sie mit **Text:** die Skalentexte ein. Da nur jeder 2. Strich beschriftet ist, müssen Sie jeweils jedes 2. Textfeld freilassen. **Hinweis:** Sie können zur nächsten Textzeile jeweils mit der Cursortaste **<CuDn>** weiterschalten. Geben Sie daher ab dem 1. Textfeld ein: **<0>**, **<CuDn>**, **<20>**, **<CuDn>**, **<40>**, **<CuDn>** u.s.w. Die Texte werden jeweils zentrisch zum Strich gesetzt. Lassen Sie die Textgröße u.s.w. zunächst unverändert.
- Wählen Sie die Texteneinstellungen (**Font**, **TextStil** ... **ZeichAb**) für Ihre individuellen Ansprüche. Z.B. **Höhe = 3,0mm**.
- Wählen Sie **Par. alle Texte**. Damit wird die Einstellung des aktuellen Textfeldes in alle Textfelder übernommen.
- Wählen Sie **zurück**. Die Skala ist somit fertig erstellt.
- Mit **übernehme Skala** im Skalenmenü wird die aktuelle Skaleneinstellung in Grafikwege umgewandelt.
 - Grafikausschnitt der Skala.
- Mit **zurück** verlassen Sie die Skaleneingabe.

Die Fräsdatenerzeugung.

Zur Zeit befinden sich im aktuellen Layer nur Grafikdaten. Für Fräsdaten werden unbedingt Werkzeuge und Technologiedaten benötigt. Definieren Sie deshalb zum

AktLayer ein Layerwerkzeug. Das Layerwerkzeug geben Sie mit **Parameter** .

Werkzeugeingabe und Auswahl des fortlaufenden Werkzeuges ein. Sie erhalten eine

Kurzbedienung für diese Auswahl durch Anklicken der Anzeige **2D** mit **<M>** oder **<F2>**. In diesem Fall wird das Layerwerkzeug direkt geöffnet.

0	Far	Nam	FrS	Fwi	Frk	FET	Off	xy	EvZ	Spd	Stz	U	P
0		Feinbearbeitung	0.10	20.00	0.00	1.20	1.00	1.10	0.80	30	0	1	
1			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0	0	0	
2			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0	0	0	
3			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0	0	0	
4		4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0	0	0	

Far	Werkzeug Farbe + Nummer		0
Nam	Werkzeugname		Gravieren
Snr	Schneidenradius	(.5..100) [mm]	2.000
FrS	Spitzenradius	(0.. 100) [mm]	0.100
Fwi	Winkel	(0.. 90) [°]	20.000
Frk	Kugelradius	(0.. 100) [mm]	0.000
FET	Eintauchtiefe	(0.. 1000) [mm]	0.300
Off	Flughöhe	(0.. 1000) [mm]	1.000
xy	Arbeitsvorschub XY	(0..20) [m/min]	1.100
EvZ	Eintauchvorschub Z	(0..20) [m/min]	0.800
Spd	Spindeldrehzahl	(<99999) [U/min]	30000
Stz	Werkzeugstandweg	(<99999) [mm]	0
U	Wechselstation	(0.. (9) 999)	1
Smx	max. Schichttiefe	(0.. FET) [mm]	0.000
Sbh	Spanbruchhub +Z	(0.. FET) [mm]	0.000
Sof	Schlichtoffs. f (FrS)	(0..<100) [%]	0.000

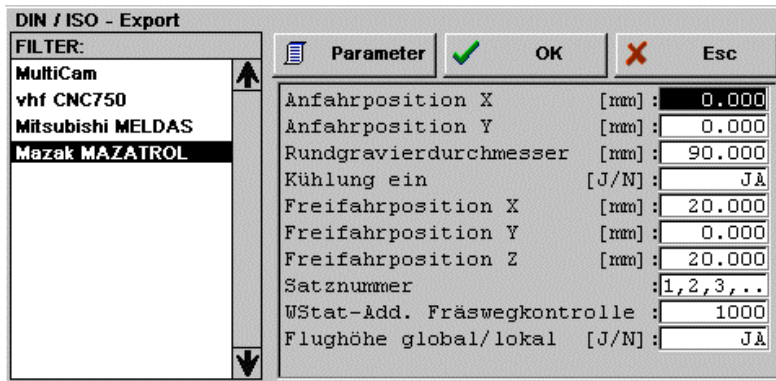
Nach dem Bestimmen der Werkzeuge und der Technologiedaten können Sie die Daten jetzt mit **Datei . direct mill** exportieren.

0	5 / 1	8	0 / 0
1 A1	1467 / 0	9	0 / 0
2 Y2	0 / 0	10	0 / 0
3 S3	0 / 0	11	0 / 0
4	0 / 0	12	0 / 0
5	0 / 0	13	0 / 0
6	0 / 0	14	0 / 0
7	0 / 0	15	0 / 0

Vorschubgrenze: aus

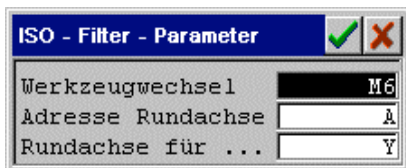
Reihenfolgen Auswahl

Da sich derzeit keine anderen Daten in den Layern befinden, müssen die unbenutzten Layer zum Export nicht ausgeschaltet werden. Quittieren Sie das Fenster also mit **Export**. Das Programm öffnet daraufhin das Exportmenü. Hier können Sie einen der Exportfilter auswählen. Wählen Sie jetzt **DIN/ISO**.



Wählen Sie im linken Fensterteil den Filter **Mazak MAZATROL**. Danach geben Sie im rechten Fensterteil die Ausgabeparameter ein (vgl. Bild). Mit **Rundgravierdurchmesser = 90** mm wird die Abwicklung auf die 4.Achse aktiviert. Das Programm ersetzt nun die Bewegungen der Y-Achse durch Bewegungen mit der Adresse A, B oder C und rechnet die Maße in Grad um.

Mit **Parameter** können Sie diese Umrechnung beeinflussen durch Auswahl der Achse, die abgerollt werden soll (hier: **Rundachse für ... Y**) und Auswahl der Adresse, die anstelle Y gesetzt werden soll (hier: **Adresse Rundachse = A**).



Mit **OK** wird das Diskettenfenster mit der Dateiauswahl geöffnet.



Wählen Sie hier Ihr Zielverzeichnis und den Dateinamen. Nach **OK** werden die ISO-Daten unter dem angegebenen Dateinamen gespeichert.

Fertig!

Textzeileneingabe 2/3.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

2/3

Über die Tastenbefehle <Alt n> kann in der Textzeileneingabe der Text innerhalb einer Zeile verändert werden.

Das Symbol $\frac{2}{3}$ erreicht man durch Eingabe der folgenden Zeichenfolge:

<Alt K> <Alt H> 2 <Alt H> <Alt K> / <Alt T> <Alt K> 3 <Alt K> <Alt T>

Beschreibung:

<Alt K> Die nachfolgenden Zeichen kleiner setzen.

<Alt H> Die nachfolgenden Zeichen höher setzen.

2 Textzeichen 2

<Alt H> Die Funktion höher setzen wieder aus.

<Alt K> Die Funktion kleiner setzen wieder aus.

/ Textzeichen /

<Alt T> Die nachfolgenden Zeichen tiefer setzen.

<Alt K> Die nachfolgenden Zeichen kleiner setzen.

3 Textzeichen 3

<Alt K> Die Funktion kleiner setzen wieder aus.

<Alt T> Die Funktion tiefer setzen wieder aus.

Da kein weiterer Text folgt, könnten in diesem Fall die beiden letzten <Alt > Zeichen auch weggelassen werden.

Mit den Spazierungszeichen <Alt X> und <Alt Y> können zusätzlich die Abstände der Zeichen angepaßt werden.

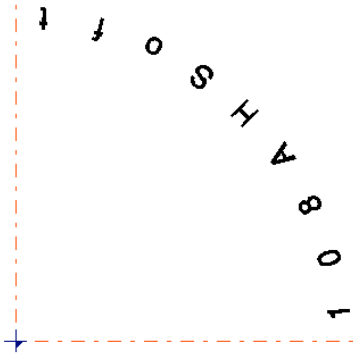
↓ ▲ 2 ▲ + + + + + + + + ↓ / ▼ ↓ + + + + + + + + 3 ↓ ▼

Die Anzahl der Spazierungszeichen kann für alleinstehende Textzeilen mit **ZeichenAb** verringert werden.

Fertig!

Daten für Rundstempel.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**



(BEISPIELE_2D\Rundstempel.SLD)

Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** ein:

$x0=-33\text{mm}$ / $y0=-33\text{mm}$ / $x1=33\text{mm}$ / $y1=33\text{mm}$ (der Nullpunkt liegt zentrisch).

Text . edit Zeile (Position der ersten Zeile = 0 0):

Einstellungen der ersten Zeile:

Text: '1'

edit: Zeile

Höhe: 2mm

Modus: zentriert, unten

Radius: -27,8mm (Zentrum = 0 0)

TextWink: 95Grad (Text zentrisch in 0..10Grad)

Richtung: positiv

ZeilenAb: 0

alle anderen Parameter nach Wunsch.

Für alle weiteren Zeilen:

<Ret>: Erzeugt eine neue Zeile mit den Einstellungen der letzten Zeile.

Text: '0' (für 2. Zeile)

TextWink: 105Grad (Text zentrisch in 10..20Grad)

<Ret>: Erzeugt eine neue Zeile mit gleichen Einstellungen wie vorher.

Text: '8' (für 3. Zeile)

TextWink: 115Grad (Text zentrisch in 20..30Grad)

u.s.w.

Fertig!

Direktausgabe mit LANG MCG.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

Daten bereitstellen.

Zur Ausgabe von Fräsdaten an die Maschine werden die Fräsdaten über **direct mill** oder aus den Modulen direkt exportiert. Im Exportmenü wählen Sie **mill CONTROL** und wechseln damit in die Maschinenbedienung.

Programm einstellen.

Wählen Sie **Typ: LANG MCG**. Vor einer ersten Benutzung der Maschinenausgabe **mill CONTROL** müssen alle Parameter vollständig und richtig eingegeben werden. **Vor der professionellen Nutzung der Daten sollten Sie sich mit einem Testlauf vergewissern, daß alle Einstellungen korrekt gewählt wurden.** Dazu empfiehlt sich

- den Vorschub der Maschine zu reduzieren,
- die Frässpindel nur mit minimaler Drehzahl (oder mit ausgeschaltetem Generator) zu betreiben,
- den Not - Aus - Schalter in Reichweite behalten und immer bereit sein für einen sofortigen Abbruch.

Hinweis:

Nach dem Einrichten der Maschine dürfen die **Codierschalter der MCG nicht mehr verstellt** werden, da damit der **Z0 - Punkt** und alle **Z - Koordinaten** verschoben werden.

Beispiel einer Parametereinstellung für **LANG MCG** mit **LGP-C 350**:

Grenzen/Konstanten	
Steuerungsversion [0..]:	
Eilgang [X/Y/Z/A] [m/min]:	10.000
Max.Vorschub [X/Y/Z/ [m/min]:	6.000
Rampe [Nr]:	6
Schrittauflösung [Step/U]:	6400
max.Spindeldrehzahl [U/min]:	60000
min.Spindeldrehzahl [U/min]:	5000
Calibrieren [J/N]:	Nein
Joy-Stick Eingabe [J/N]:	Nein
Flughöhe global/lokal [J/N]:	JÄ
globale Flughöhe [mm]:	0.500
Ausgabeart [0..]:	1

Arbeitsraum	
Arbeitsraum (max) X [mm]:	480.000
Arbeitsraum (max) Y [mm]:	300.000
Arbeitsraum (max) Z [mm]:	60.000
Arbeitsraum (max) A [°]:	360.000
Steigung (Auflösung) X [mm]:	0.003906
Steigung (Auflösung) Y [mm]:	0.003906
Steigung (Auflösung) Z [mm]:	0.003906
Steigung (Auflösung) A[Fakt]:	0.010000

Rückzugsposition	
Homeposition anfahren [J/N]:	JÄ
Homeposition X [mm]:	5.000
Homeposition Y [mm]:	5.000
Homeposition Z [mm]:	5.000
Homeposition A [°]:	0.000

Achsentausch	
Achse X	= +X
Achse Y	= +Y
Achse Z	= +Z
Achse A	= +A

Schnittstelle	
Port COM1..4 [1..4]:	1
Baudrate [1200..9600,38400]:	9600
Sendeverzögerung [0..255ms]:	0

laden/speichern	
Parameter laden	
Parameter speichern	

Mit dem Programm können die Parameter geladen und gesichert werden.

Nach dem Einstellen der Parameter können Sie mit der **Einrichthilfe** vom Programm geführt die Maschine einrichten. Zum Einmessen von Punkten mit der Maschine (mit Taste <F2>) beachten Sie bitte das Kapitel **Position einmessen**.

Position einmessen.

Soll eine Position mit der Maschine eingemessen werden, dann drücken Sie im Positions - Eingabefeld der Parameter - Eingabe die Taste <F2>. Darauf wird das Einrichtfenster geöffnet und die Maschine fährt an die angegebene Anfangsposition (X, Y, Z (A)). Zum Einrichten werden die gewünschten Positionen mit der Maschine angefahren, die Position mit **X=**, **Y=**, **Z=** und **A=** übernommen und mit **OK** die Eingabe beendet. Die Eingaben erfolgen komplett mit der Maus oder über die Tastatur. Die Anzeige, welche Achsen eingegeben werden können, befindet sich in der obersten Zeile. Z. B. mit **Input XY** wird angezeigt, daß nur die X- und die Y - Achse eingemessen werden kann. Alle Positionen müssen mit eingesetztem **Referenzwerkzeug** angefahren werden!

Fräsvorbereitung.

Wird mit wechselnden Aufspannpositionen gearbeitet, dann müssen vor den Bearbeitungen die **Spannmittel** - Positionen eingestellt sein. Zum Einrichten der Positionen können diese über Tastatur eingegeben oder mit eingesetztem Referenzwerkzeug mit der Maschine nach <F2> angefahren werden. Das **Referenzwerkzeug** wird in **Werkzeuflängen** bestimmt und ist in der Regel das erste Werkzeug der Bearbeitung.

Werkzeugeinsatz und Werkzeugwechsel.

Zum ersten Start erwartet das Programm, daß sich das Werkzeug der Wechselstation #1 in der Frässpindel befindet. Beginnt die Bearbeitung mit diesem Werkzeug, dann fährt die Maschine direkt zum Spannmittel und startet die Fräsbearbeitung. Beginnt die Bearbeitung mit einem anderen Werkzeug (z.B. Station #2..), dann fährt die Maschine über das Arbeitsfeld, bewegt die Z - Achse an den oberen Endschalter und erwartet das Einwechseln des ersten Werkzeuges. Befindet sich dieses Werkzeug in der Frässpindel, dann kann die Anzeige bestätigt und die Fräsbearbeitung fortgesetzt werden.

Bei eingeschalteter **Längenantastung = Meßpunkt** oder **manuell** wird nach jedem Werkzeugwechsel der Meßpunkt angefahren und das Werkzeug vermessen.

Manueller Werkzeugwechsel.

Sind im Fräsprogramm Werkzeugwechsel vorgesehen, hält das Programm zum Werkzeugwechsel jeweils an.

Automatischer Werkzeugwechsel.

Vor einem automatischen Werkzeugwechsel müssen alle Wechselpositionen und Vorpositionen korrekt eingerichtet sein. Der korrekte Werkzeugwechsel muß nach einer ersten Inbetriebnahme unbedingt mit verminderten Vorschüben und ausgeschalteter Spindel überprüft werden. Da das Programm davon ausgeht, daß sich das Werkzeug der

Station #1 in der Frässpindel befindet, muß diese Wechselstation unbedingt freigehalten werden.

Fräsen komplett.

Maschine muß eingerichtet und der Spannmittel Bezugspunkt eingegeben sein!
Die Maschine fährt zum Spannmittel Bezugspunkt. Befindet sich nicht das erste Werkzeug der Bearbeitung in der Spindel, dann wird ein Werkzeugwechsel angefordert, ansonsten beginnt sofort die Bearbeitung. Nach Beendigung der Arbeit fährt die Maschine zur Rückzugsposition.

Ausgabe ab Marke.

Mit der Ausgabe **Fräsen ab Marke** steuern Sie die Fräswiederholung nach einem Abbruch der Bearbeitung z.B. wegen Fräserabnutzung. Zur Ausgabesteuerung wird ein Auswahlfenster eingeblendet. Hier wählen Sie den Start der Ausgabe. Die Fräsbahnen werden als Liniengrafik in Draufsicht gezeigt. Die augenblickliche Abbruchposition wird durch ein rotes Dreieck und die bereits gefräste Strecke hell Magenta markiert. Im Auswahlfenster können Sie nun die Stelle eingeben, an der ein erneuter Start erfolgen soll. Der neue Startpunkt kann eingegeben werden über grafische Eingabe des neuen Startpunktes oder grafische Verschiebung des augenblicklichen Startpunktes.

Werkzeugwechsel.

Mit **Werkzeugwechsel** wird der Wechsler geöffnet und bei Bedarf ein Werkzeug gewechselt. Nach Aktivierung der Funktion fährt die Z-Achse an der augenblicklichen Stelle hoch, die Werkzeugabdeckung wird geöffnet und auf die Eingabe eines neuen Werkzeuges gewartet. Die Eingabe Werkzeug (n) zeigt die Stationsnummer an, die zuletzt benutzt wurde.

Neues Werkzeug #: Eingabe eines neuen Werkzeuges (#1..99). Wird die Stationsnummer beibehalten, dann erfolgt kein Werkzeugwechsel. Bei gleicher Station kann jedoch bei automatischem oder manuellem Anmessen nach Bestätigung das aktuelle Werkzeug eingemessen werden. Bei Eingabe einer neuen Stationsnummer legt die Maschine das Werkzeug in seiner Station ab und holt das neue Werkzeug. Alle Wechselbewegungen erfolgen mit dem eingestellten Eilgang. Je nach Einstellung erfolgt nach dem Einwechseln die Werkzeugvermessung.

Hinweis:

Werkzeuge sollten Sie nur nach Aufforderung oder mit der Funktion **Werkzeugwechsel** verändern.

Fertig!

Datenerstellung und Ausgabe mit Mazak - Drehmaschinen.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM.. / HCAMit / iSIGN+**

1 Neues Schild erzeugen.

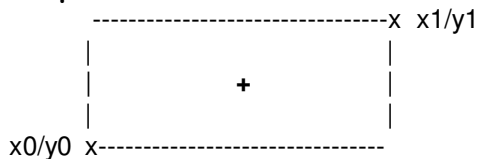
Wählen Sie **Datei** . **Neues Schild**.

1.1 Grenzen einstellen.

Stellen Sie den Arbeitsbereich mit **Grenzen** ein.

Z.B. Abmessung $x=100\text{mm}$ $y=80\text{mm}$

1.1.1 Nullpunkt im Zentrum:



Eingaben:

x0 = -50mm

y0 = -40mm

x1 = 50mm

y1 = 40mm

1.1.2 Nullpunkt links/unten:



Eingaben:

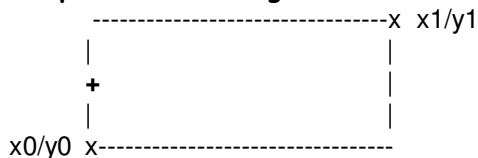
x0 = 0mm

y0 = 0mm

x1 = 100mm

y1 = 80mm

1.1.3 Nullpunkt links/mittig:



Eingaben:

x0 = 0mm

y0 = -40mm

x1 = 100mm

y1 = 40mm

1.2 Geben Sie Ihren *Text* ein.

Für die vertiefte Gravur wählen Sie bitte Gravierfonts (beginnen mit **G..**). Alle Schriften die mit **F** beginnen sind Outlineschriften.

1.2.1 Geben Sie die Gravur ein.

Geben Sie Ihren Text ein.

Z.B.: 'TeileNr. 127534-1418'.

- Wählen Sie Ihren Zeichensatz mit **Font**. Z.B.: **G1500010 (DIN 1451 mittel)**

- Wählen Sie **Höhe**.

Z.B.: **5mm**.

- Zentrieren Sie den Text mit **Anpassung** . **Harmonisierung** (alle Button aus).

- Wählen Sie den Textlayer mit **Layer #** und **0**.

- Beenden Sie die Texteingabe mit **zurück**.

Hinweis:

Wenn die Fräsdaten für eine Gravur auf der Mantelfläche vorgesehen sind, dann wird eine horizontale Textzeile im Verlauf der Zylinderachse graviert. Für eine Gravur in Umfangsrichtung muß der Text mit **TextWink = 90** um 90° gedreht werden (muß in der Grafik in y - Richtung verlaufen).

2 Geben Sie im CAD Ihr Layerwerkzeug ein.

Das Layerwerkzeug erreichen sie am Einfachsten im **CAD** durch anklicken der Anzeige '2D' auf grünem Grund (oben links im Fenster). Dazu muß der Layer mit der Textzeile (Layer #0) aktiv geschaltet sein. Alternativ erhalten Sie die gesamte Werkzeugbibliothek mit **Parameter . Werkzeugeingabe**.

Das Werkzeug benötigt eine Geometrie (Spitze + Winkel), eine Frästiefe und eine Wechselstation >0. Das eingegebene Werkzeug wird schematisch rechts im Fenster gezeigt.

Z.B. FrS=0,1mm; FWi=25Grad; FEt=0,2mm; FOff=0,5mm; VXY=0,300m/min;
VEZ=0,050m/min; Spd=10000; WSt=31.

Hinweis:

Wenn Sie **Eingabeparameter . Grundeinst. . Clr Layerwerkzeuge** auf **Nein** stellen, bleiben Ihre Layerwerkzeuge für die nächste Arbeit auch nach **Datei . neu** erhalten.

3 Exportieren der Fräsdaten.

Exportieren Sie die Fräsdaten mit **Datei . direct mill** (nicht Export Grafik!). Die zu exportierenden Layer müssen farblich angezeigt werden (weiß schaltet einen Layer aus).

Wählen Sie **Export** und **DIN/ISO**.

3.1 ISO-Daten erzeugen.

Wählen Sie den Filter **Mazak - Drehmaschinen**.

- **Anfahrposition** z.B. **x=0; y=0**.
- **Rundgravierdurchmesser** wählt die Ausgabeart (auf Stirnfläche(Planfläche) oder auf Mantelfläche).

Für **Gravur auf Planfläche**:

Rundgravierdurchmesser = 0

Erzeugt Tool xx.0.

Planseite, kartesisch, T32-Betrieb A-Code .

Für **Gravur auf Mantelfläche**:

Rundgravierdurchmesser <>0

Erzeugt Tool xx.1.

Mantelfläche Z/W[X], C/H[Y], X/U[Z], T32-Betrieb A-Code.

Hinweis:

Für die Gravur auf der Mantelfläche steuert das Vorzeichen für **Rundgravierdurchmesser** den Drehsinn der Rundachse (C). Mit einem Vorzeichenwechsel kann daher die Gravur gespiegelt werden.

- **Freifahrposition** z.B. **x=0; y=0; z=20mm**.
- **Satznummer**: Wählt die Form der Satznummerngenerierung. Z.B. **TOOL:1,2** erzeugt Satznummern nur zum Werkzeugwechsel.

3.2 DIN/ISO-Daten speichern.

Mit **OK** erreichen Sie die **Dateiauswahl**. Geben Sie hier bitte einen gültigen Dateinamen ohne Erweiterung (Suffix) ein. Z.B. **12345678**.

Hinweis:

Für Mazak werden Dateinamen akzeptiert, die aus einer Ziffernfolge (1..9) bestehen und max. 8 Ziffern lang sind. Der Dateinamen wird vom Programm automatisch mit der Erweiterung **.EIA** ergänzt.

Sie werden noch nach der darzustellenden **ToolNr** gefragt. Geben Sie hier 4 oder 6 ein (für 4-stellige oder 6-stellige Ausgabe).

- Werkzeug bei 4-stelliger Ausgabe: **N1 T3100.0**
- Werkzeug bei 6-stelliger Ausgabe: **N1 T031000.0**

Nach Bestätigung der Eingabe werden die Daten exportiert.

4 Kontrolle der Fräsdaten.

Sie können das erzeugte Programm mit einem Standard - ASCII/ANSI - Editor (z.B. **Programme . Zubehör . Editor**) ansehen. Die Funktion **Datei . TextEdit** startet den Windows Editor.

Fertig!

Ausgespitzten Stempel erzeugen.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM 3D plus**, **HCAM3D prof**, **HCAMit!**, **iSIGN+3D**

Programm einstellen.

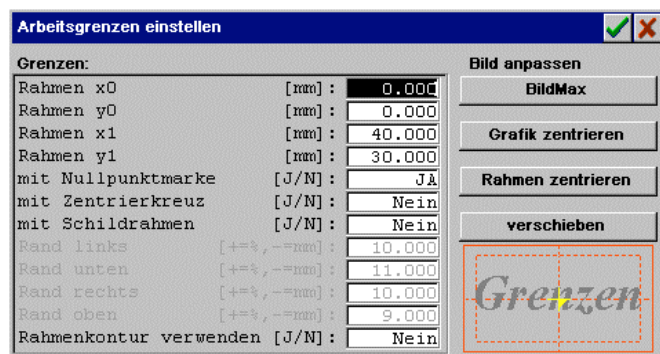
Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese mit **Datei . speichern** oder **speichern unter**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei . Neu**.

Daten laden.

Laden Sie mit **Datei . öffnen** die Datei **AHSoft.SLD** (oder eine andere geeignete Grafik).

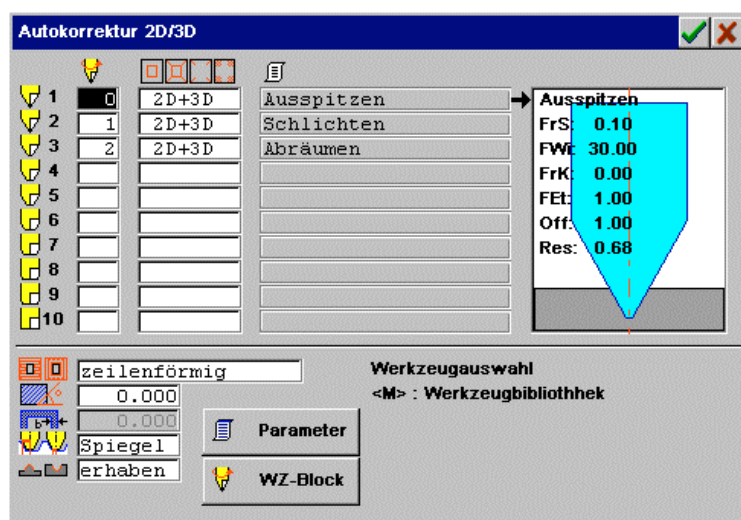
Arbeitsgrenzen einstellen.

Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** mit einer Abmessung von X=40mm x Y=30mm ein.



Fräswegberechnung.

Wählen Sie den Layer mit den Grafikdaten, hier Layer 0 mit **Layer:0**.



Wählen Sie **WBahn . Autokorrektur . AKorr2D3D** und wählen Sie die Einstellungen gem. Bild **Autokorrektur 2D/3D**:

Werkzeuge vgl. **Werkzeugeingabe:**

Werkzeug 0: FrS = 0,1mm; WSt = 1;

Werkzeug 1: FrS = 0,2mm; WSt = 2;

Werkzeug 2: FrS = 0,4mm; WSt = 3;

Far	Nam	FrS	Fwi	Fik	FEl	Off	Vxy	BVZ	Spd	Stz	U	B
0	Ausspitzen	0.10	30.00	0.00	1.00	1.00	1.50	1.00	30	0	1	
1	Schlichten	0.20	30.00	0.00	1.00	1.00	1.50	1.00	30	0	2	
2	Abräumen	0.40	30.00	0.00	1.00	1.00	1.50	1.00	30	0	3	
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	2.00	1.00	0	0	0	
4		0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	2.00	1.00	0	0	0	

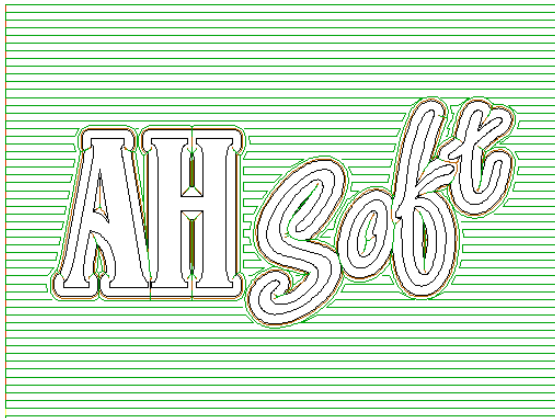
Far	Werkzeug Farbe + Nummer	0
Nam	Werkzeugname	Ausspitzen
Snr	Schneidenradius (.5..100) [mm]	2.000
FrS	Spitzenradius (0.. 100) [mm]	0.100
Fwi	Winkel (0.. 90) [°]	30.000
Fik	Kugelradius (0.. 100) [mm]	0.000
FEl	Eintauchtiefe (0..1000) [mm]	1.000
Off	Flughöhe (0..1000) [mm]	1.000
Vxy	Arbeitsvorschub XY (0..20) [m/min]	1.500
BVZ	Eintauchvorschub Z (0..20) [m/min]	1.000
Spd	Spindeldrehzahl (<99999) [U/min]	30000
Stz	Werkzeugstandweg (<99999) [mm]	0
U	Wechselstation (0.. (9)999)	1

Ausspitzen

FrS: 0.10
 Fwi: 30.00
 Fik: 0.00
 FEl: 1.00
 Off: 1.00
 Res: 0.68

- Berechnungsverfahren:** 2D+3D.
- Abräumverfahren:** zeilenförmig.
- Abräumwinkel:** 0
- Vorberechnungsbreite:** -
- Berechnung in Spiegelhöhe.**
- Berechnung für Erhaben.**

Starten Sie die Berechnung.



Fräsdaten exportieren.

Die in Autokorrektur berechneten Fräswege können Sie ohne Umwege mit **WLayer Export** direkt ausgeben. Das Programm öffnet das Exportmenü. Wählen Sie hier **DIN/ISO**.

Parameter	OK	Esc
Anfahrposition X [mm]		0.000
Anfahrposition Y [mm]		0.000
Rundgravierdurchmesser [mm]		0.000
Kühlung ein [J/N]		JA
Freifahrposition X [mm]		20.000
Freifahrposition Y [mm]		50.000
Freifahrposition Z [mm]		20.000
Satznummer		1,2,3,..
WStat-Add. Fräswegkontrolle		1000
Flughöhe global/lokal [J/N]		JA

Wählen Sie im linken Fensterteil den Filter **Mitsubishi MELDAS**. Danach geben Sie im rechten Fensterteil die Ausgabeparameter ein (vgl. Bild). Mit **OK** wird das Diskettenfenster mit der Dateiauswahl geöffnet.

Wählen Sie hier Ihr Zielverzeichnis und den Dateinamen. Nach **OK** werden die ISO-Daten unter dem angegebenen Dateinamen gespeichert.

Hinweis:

Wenn der ISO - Exportfilter einmal korrekt eingestellt ist, dann können Sie alle weitere Exporte über **ISO Auto-Export** vornehmen. Hier werden sämtliche Einstellungen beibehalten und die Daten in die gleiche Exportdatei gespeichert.

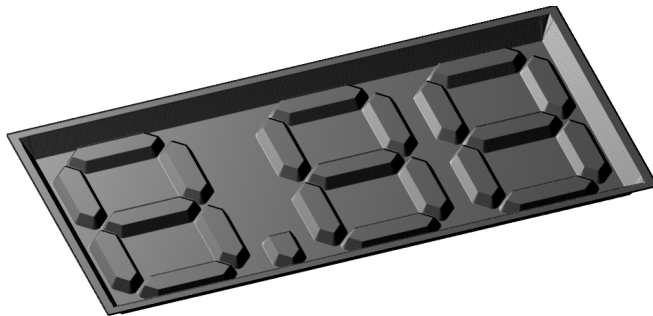
Kontrolle der Fräsdaten.

Die gespeicherten ISO-Daten können Sie sich mit dem integrierten Texteditor ansehen. Wechseln Sie dazu **zurück** und **Datei** . **TextEdit**. Wählen Sie die zuvor erzeugte Datei aus und öffnen Sie die Datei mit **OK** oder einem Doppelklick.

Fertig!

Form mit Ausspitzberechnung.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM 3D plus**, **HCAM3D prof**, **HCAMit!**
BEISPIELE_2D\Form888.SLD

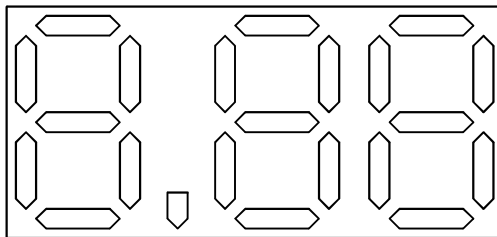


Fertige Form

1 Programm einstellen und Zeichnung erstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Datei** . **Neu**.

Zeichnen Sie alle benötigten Konturen.



2D-Grafik (Layer #0).











- 1.1 Die Gesamtformtiefe beträgt 4,5mm.
- 1.2 Die Striche der Ziffern sollen in einer Höhe von 2,3mm über Grund (2,2mm von Oben) eingehalten werden.
- 1.3 Das umfassende Rechteck gilt für den Grund auf der Tiefe von 4,5mm.
- 1.4 Die Form soll mit 30° ausgearbeitet werden.



Schnitt durch die Form.

2 Fräsdaten berechnen.

Vorgehensweise: Zuerst wird die Tasche auf einer Tiefe von 2,2mm ausgearbeitet (Spiegelfläche für die Striche). Danach werden die Ziffern im Bereich 2,2mm - 4,5mm freigestellt. Zuletzt wird das umfassende Rechteck nachgefräst.

Fräswerkzeug(e):	W1	W2	W3
 Schneidenradius:	3mm	3mm	3mm
 Spitzenradius:	0,1mm	0,25mm	0,7mm
 Winkel des Fräasers:	30°	30°	30°
 Kugelradius:	0	0	0
 Eintauchtiefe:	--- nach Bedarf ---		
 Flughöhe:	1,0mm	1,0mm	1,0mm
 Arbeitsvorschub XY:	0,6m/min	0,8m/min	0,9m/min
 Eintauchvorschub Z:	0,5m/min	0,6m/min	0,7m/min
 Spindeldrehzahl:	40000	40000	40000
 Wechselstation:	1	2	3

2.1 Tasche ausarbeiten.

Für die Tasche wird ein um den Winkel und Frästiefe nach außen versetztes Rechteck benötigt. Dazu kann in der Werkzeugeingabe z.B. für **W1** und Eintauchtiefe 4,5mm der Res.Radius 2,7mm ausgelesen werden. Abzüglich dem Spitzenradius von 0,1mm ergibt dies ein nötiger Versatz von 2,6mm. Sinnvoll ist es, für die letzte Bearbeitung einen kleinen Span stehenzulassen, damit kein Absatz in der Flanke durch evtl., Werkzeugtoleranzen sichtbar wird. Dazu wird hier ein Versatz von 0,1mm vorgesehen.

Das Rechteck wird **markiert** und mit **Layout . kopiere in Layer** in einen leeren Grafiklayer kopiert. Mit **operat . Kontur versetzen** im Ziellayer wird der Offset nach außen berechnet.

Einstellungen:

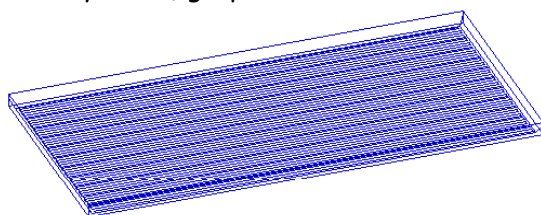
Offset:	2,5mm
Richtung:	außen
Berechnung:	spitz
Kontur:	Original löschen.

Mit dem nach außen versetzten Rechteck wird die Tasche in **WBahn . Autokorrektur . AKorr2D3D** berechnet.

Einstellungen:

Werkzeug:	W3 mit Eintauchtiefe 2,2mm
Korrekturverfahren:	2D+3D
Abräumverfahren:	zeilenförmig
Winkel:	0°
Fräsbahnen:	Spiegel + vertieft.

Die berechneten Fräswege werden mit **WLayer > AktLayer** in einen Grafiklayer (hier z.B. Layer #8) gespeichert.



Tasche auf Tiefe 2,2mm

2.2 Ziffern freistellen.

Die Ziffern sollen im Bereich von Oben 2,2mm - 4,5mm ausgearbeitet werden. Dazu erfolgt die Ausspitzberechnung zunächst wie für einen Stempel mit der Eintauchtiefe von 2,3mm. Danach werden die Fräswege um einen Spiegelversatz von 2,2mm nach Unten versetzt.

Für die Ziffern ist die Grafik auf Spiegelhöhe bereits vorhanden. Das Rechteck muß jedoch noch umgerechnet werden (vgl. 2.1).

Das Rechteck wird **markiert** und mit **Layout . kopiere in Layer** in einen leeren Grafiklayer kopiert. Mit **operat . Kontur versetzen** im Ziellayer wird der Offset nach außen berechnet.

Einstellungen:

Offset:	1,23mm
Richtung:	außen
Berechnung:	spitz
Kontur:	Original löschen.

Die Ziffern werden mit **Layout . kopiere aus Layer** hinzukopiert.

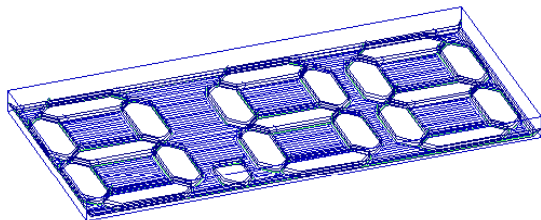
Mit der Grafik werden die Fräswege für 3 Werkzeuge in **WBahn . Autokorrektur . AKorr2D3D** berechnet.

Einstellungen:

Werkzeug:	W1, W2, W3 mit Eintauchtiefe 2,3mm
Korrekturverfahren:	2D+3D
Abräumverfahren:	zeilenförmig
Winkel:	0°
Fräsbahnen:	Spiegel + vertieft.

Die Fräswege werden in **WLayer Spantiefen** mit einer **Spiegeltiefe** von 2,2mm nach Unten versetzt. Die anderen Einstellungen bleiben unverändert.

Die berechneten Fräswege werden mit **WLayer > Aktlayer** in einen Grafiklayer (hier z.B. Layer #9) gespeichert.



Freigestellte Ziffern.

2.3 Rechteck nachfräsen.

Das Rechteck wird auf ganzer Tiefe mit 2 Werkzeugen nachgefräst. Dazu muß das Rechteck noch auf das endgültige Maß umgerechnet werden (vgl. 2.1).

Das Rechteck wird **markiert** und mit **Layout . kopiere in Layer** in einen leeren Grafiklayer kopiert. Mit **operat . Kontur versetzen** im Ziellayer wird der Offset nach außen berechnet.

Einstellungen:

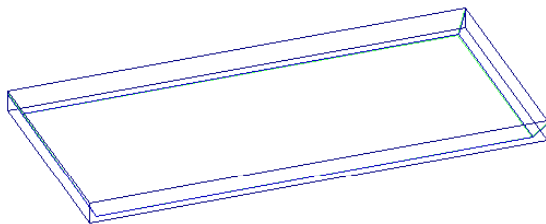
Offset:	2,6mm
Richtung:	außen
Berechnung:	spitz
Kontur:	Original löschen.

Mit der Grafik werden die Fräswege für 2 Werkzeuge in **WBahn . Autokorrektur . AKorr2D3D** berechnet.

Einstellungen:

Werkzeug:	W1, W2 mit Eintauchtiefe 4,5mm
Korrekturverfahren:	2D+3D
Abräumverfahren:	keine Abräumbahn
Winkel:	-
Fräsbahnen:	Spiegel + vertieft.

Die berechneten Fräswege werden mit **WLayer > AktLayer** in einen Grafiklayer (hier z.B. Layer #10) gespeichert.

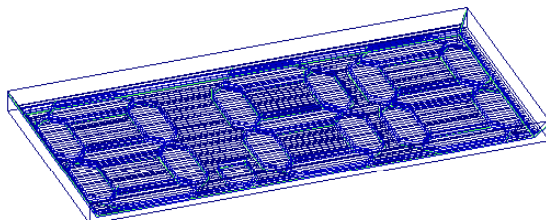


Fräswege für Rechteck.

3 Fräsdaten exportieren.

Die Fräswege werden mit **Datei . direct mill** und Auswahl der Layer #8, #9 und #10 (die Layer mit Daten, die nicht exportiert werden sollen, müssen 'weiß' geschaltet sein).

Hinweis: Mit **Exporthilfen** können die Fräswege (Werkzeugeinsatz, Reihenfolge, 3D-Grafik u.s.w.) kontrolliert werden.



Alle Fräswege.

Fertig!

Ausgespitzter Rundstempel mit BAZ auf Zylinder graviert.

Benötigte Programmausstattung: **HCAM 3D plus**, **HCAM3D prof**, **HCAMit!**, **iSIGN+3D**
BEISPIELE_2D\Kreisstempel.SLD und **AusspitzWZ.WZB**

Zur automatischen Berechnung fehlerfreier Fräswege (Ausspitzwege) mit **WBahn** .

AutoKorrektur sind einige Bedingungen einzuhalten:

- Die *Grafikwege* müssen aus geschlossenen Konturen bestehen. Offene Strecken sind nicht erlaubt.
- Die *Grafikwege* dürfen keine Fehler, wie Überschneidungen oder Lücken enthalten.
- Zur Berechnung in **AutoKorrektur** werden immer die *Grafikwege* aus einem Layer verwendet.

Vor einer Berechnung sollten die Daten entsprechend vorliegen oder müssen mit den Programmfunktionen überarbeitet werden:

Nullpunkt der Daten.

Für einen Rundstempel ist es sinnvoll den Bearbeitungsnullpunkt zentrisch zu legen. Die Einstellung erfolgt mit **Layout** . **Grenzen**.

Grenzen:		
Rahmen x0	[mm]	-8.200
Rahmen y0	[mm]	-8.200
Rahmen x1	[mm]	8.200
Rahmen y1	[mm]	8.200
mit Nullpunktmarke	[J/N]	JÄ
mit Zentrierkreuz	[J/N]	JÄ
mit Schildrahmen	[J/N]	Nein
Rand links	[+=%, -=mm]	10.000
Rand unten	[+=%, -=mm]	11.000
Rand rechts	[+=%, -=mm]	10.000
Rand oben	[+=%, -=mm]	9.000
Rahmenkontur verwenden	[J/N]	Nein

Arbeitsgrenzen.

Hinweis: Eine vorhandene *Grafik* (z.B. importierte Daten) kann sehr einfach mit **Rahmen zentrieren** und **Grafik zentrieren** zentrisch gelegt werden.

Eingefügte Grafik.

Die importierte *Grafik* **AK** (aus DXF) besteht aus einer Reihe einzelner Kurvensegmente, die kombiniert werden müssen. Dies ist ein typisches Erscheinungsbild für DXF - Daten, die mit Linien und Bögen gespeichert wurden. Der Import von DXF - Daten ist immer kritisch zu sehen. Leider nimmt DXF als reines Zeichenformat keinerlei Rücksicht auf evtl. Bearbeitungen. Die *Grafik* muß mit **bearbeit** . **Bahnen verbinden** in geschlossene Konturen umgewandelt werden.

Strecken zu Bahnen verbinden	
schließen bis Fehler	[mm]: 0.000

Eingabe **bearbeit** . **Bahnen verbinden**.

Zum **Bahnen verbinden** ist für allgemeine Arbeiten die Einstellung **schließen bis Fehler** = **0,000** mm sinnvoll. Dieses automatisierte Verfahren versucht über mehrere Schritte Streckensegmente zu geschlossenen Konturen zu verbinden. Erst wenn die Daten größere

Fehler enthalten (Überschneidungen, Überlappungen, Lücken > 10mm), scheitert das Verfahren und die restlichen Wege müssen manuell verbunden werden. Manuell lassen sich die Wege im Menü **edit** verbinden (**Pos. verbinden** (, **Strecken verbinden** + **Pos. anfügen** (nur **HCAM..**))).

Schrift.

Für eine Fräseroffsetberechnung wird eine Outline - Schrift benötigt. Outline - Schriften sind in **HCAM../iSIGN+3D** alle Schriften, die mit **F..** beginnen oder importierte **TrueType**-/ **Type1** - Schriften. Hier wurde der Font **F1000219.HZE** (DIN1451 mittel) verwendet. Dieser Schriftsatz hat eine sehr geringe Spiegelbreite und ist für spezielle Schlagstempel geeignet.

Alle gemeinsam zu korrigierende Wege in einen Layer.

Wir haben alle gemeinsam zu korrigierende Wege in den Layer #0 gespeichert. Die Grafik wurde für einen Stempel in X - Richtung mit **Layout . Layout . spiegeln 2D** komplett gespiegelt.

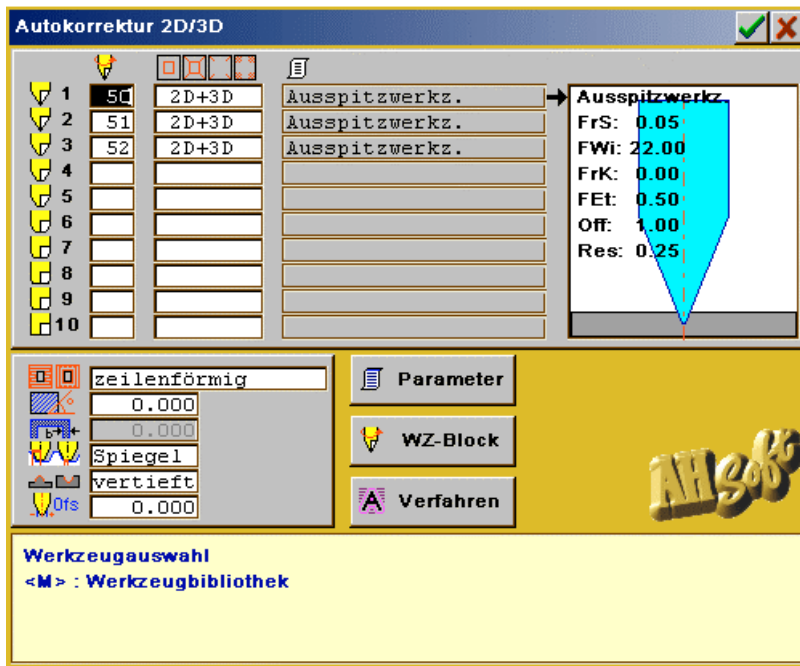


Grafikwege im Layer #0

Fräswegberechnung.

Die Fräswege werden zunächst für einen flachen 3D - Stempel berechnet. Die Projektion auf den Zylinder erfolgt später beim Datenexport.

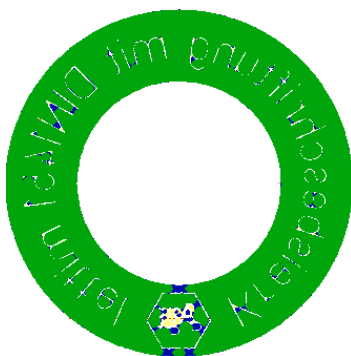
Zur Fräswegberechnung wählen Sie nacheinander **Layer #0** und **WBahn . AutoKorr . AKorr2D3D**. Für die Berechnung wurden 3 Werkzeuge gewählt: #50 (FrS = 0,02mm); #51 (FrS = 0,08mm); #52 (FrS = 0,2mm). Die Werkzeuge werden in **AKorr2D3D . WZ-Block** aus der Datei **AusspitzWZ.WZB** geladen.



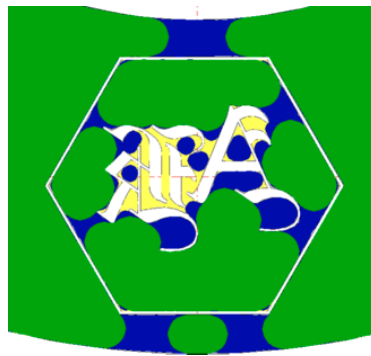
AKorr2D3D.

- Werkzeuge: 1 = #50; 2 = #51; 3 = #52. Wird automatisch eingestellt mit Laden der Werkzeuge in **WZ-Block** . **öffnen**.
- Abräumwege = **zeilenförmig** (empfohlen).
- Level für Grafikwege = **Spiegel**. Die Grafikwege definieren die Spiegelebene (Oben).
- Korrekturrichtung = **vertieft**, da innerhalb der Grenzkonturen gefräst wird

Nach der Berechnung werden die Fräswege in den Werkzeugfarben dargestellt. Die Fräswege können Sie mit **WLayer FrGrafik** . **Grafik Fräserspur** kontrollieren.



WLayer FrGrafik, Gesamtbild



..Zoom



Auswahl.

Im Zoom der **WLayer FrGrafik** ist deutlich zu sehen, welche Teile mit den einzelnen Fräserradien erreicht (bearbeitet) werden:

- Grün** = größtes Werkzeug (FrS = 0,2mm).
- Blau** = mittleres Werkzeug (FrS = 0,08mm).
- Gelb** = feinstes Werkzeug (FrS = 0,002mm).

Datenexport.

Die für einen Flachstempel berechneten Fräswege können jetzt zur Maschine exportiert werden. Zum Datenexport stehen 2 Wege zur Verfügung:

- Direkter Export mit **AutoKorrektur** . **WLayer Export** (empfohlen). Der direkte Export ist empfehlenswert, wenn anschließend nur noch gefräst werden soll.
- Speicherung in einen Layer und Export über **Datei** . **direct mill** . **Export**. Über den Export mit **direct mill** stehen weitere Hilfen und Kombinationen zur Verfügung. Hier können z.B. in anderen Layer weitere vertiefte/erhabene Gravuren gespeichert werden. Der Export erfolgt dann in Layer Reihenfolge. Im Beispiel **Kreisstempel.SLD** sind die Fräswege im Layer #8 gespeichert.

Zum Export über **direct mill** verlassen Sie die **AutoKorrektur** mit **zurück** und wählen **Datei** . **direct mill** (oder das Hilfsmittel **direct mill** im CAD). In der Exportauswahl müssen die Layer, welche exportiert werden sollen farblich, die nicht zu exportierenden Layer durch anklicken weiß geschaltet werden. Im Beispiel wird der Layer #0 angeklickt und damit weiß (inaktiv) markiert. Die anderen Layer bleiben in Ihren Farben. Mit **Export** erhalten Sie die Exportauswahl.



Export - Layerauswahl (für **HCAM..**).



'Kurze' Exportauswahl



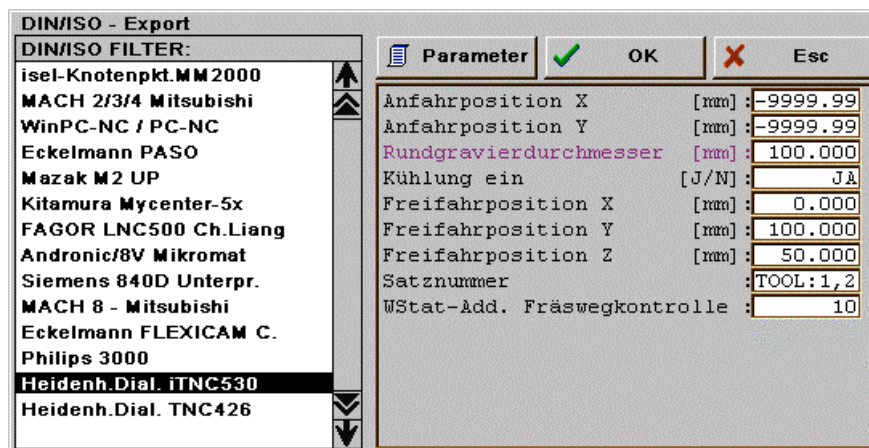
Exportwege (Fräsermittelbahnen)

In der Grafik sehen Sie die zu exportierenden Daten. Werden andere Grafiken gezeigt, dann wurden die Export Layer falsch gewählt. In der Exportauswahl wird zunächst die Liste der 3 zuletzt benutzten Exportwege gezeigt ('kurze' Exportauswahl). Ist der gewünschte Exportweg nicht aufgeführt, dann wählen Sie **alle**.

In **Exporthilfen** sind Funktionen zur Datenprüfung, Druck, Reihenfolge Auswahl, Teilbearbeitung u.s.w. enthalten.

DIN/ISO - Daten.

Wählen Sie den Exportweg **DIN/ISO** und den gewünschten Exportfilter. Zum Abwälzen auf eine Zylinderoberfläche stellen Sie **Rundgravierdurchmesser** auf den geforderten Zylinderdurchmesser. Mit dem Vorzeichen des Rundgravierdurchmessers können Sie den Drehsinn der 4.Achse steuern.



Export DIN/ISO.

Einstellungen für DIN/ISO - Export:

DIN/ISO - Filter:

Auswahl des Exportfilters passend zur Fräsmaschine/Steuerung. Hier wurde **Heidenhain Dialog iTNC530** gewählt.

Parameter:

- Ergänzende Einstellungen zum Exportfilter. Hier:
- Werkzeugwechsel: Ergänzende M - Funktionen (T1 M6)
 - Adresse Rundachse: Rundachsen Adresse (A, B, C = A)
 - Rundachse für...: Rundachse anstelle von X, Y (Y).

Anfahrposition X/Y:

Erste Position vor der Bearbeitung, die mit **G0** angefahren werden soll. Mit -9999.99 für X und Y wird diese Position ausgeschaltet und das Programm beginnt an der ersten Bearbeitungsposition.

Rundgravierdurchmesser:

Zylinderdurchmesser (100mm). Mit dem Vorzeichen (-, +) wird der Drehsinn der Rundachse gesteuert.

Kühlung ein:

Kühlung (M8, M9) verwenden JA/Nein.

Freifahrposition X/Y/Z:

Position, die nach der Bearbeitung angefahren wird (Werkstück freifahren).

Satznummer:

Die Verwendung von Satznummern kann hier eingestellt werden. 'TOOL:' = eine Satznummer wird nur zum Werkzeugwechsel (T) erzeugt.

WSt-Add. Fräswegkontrolle:

In **iSIGN+3D/HCAM..** können Werkzeuge mit einem vorgegebenen Standweg verwendet werden. Wird zur DIN/ISO - Ausgabe dieser Standweg erreicht, erzeugt das Programm automatisch einen Werkzeugwechsel mit dem angegebenen Offset (10) zur ursprünglichen Stationsnummer (Stationsnummer = 1: Erzeugte T = T1, T11, T21 ...). Diese Datensätze müssen in der Regel vom Anwender manuell überarbeitet werden (Ersatz der Stationsnummern durch reelle Stationsnummern).

Hinweis: 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 wir eine Schulung.

Fertig!
