

Wichtige Information:

Die Lernkarten für das Namenschild mit *nccad 7* sind im A5-Format im unteren Teil der Blätter!

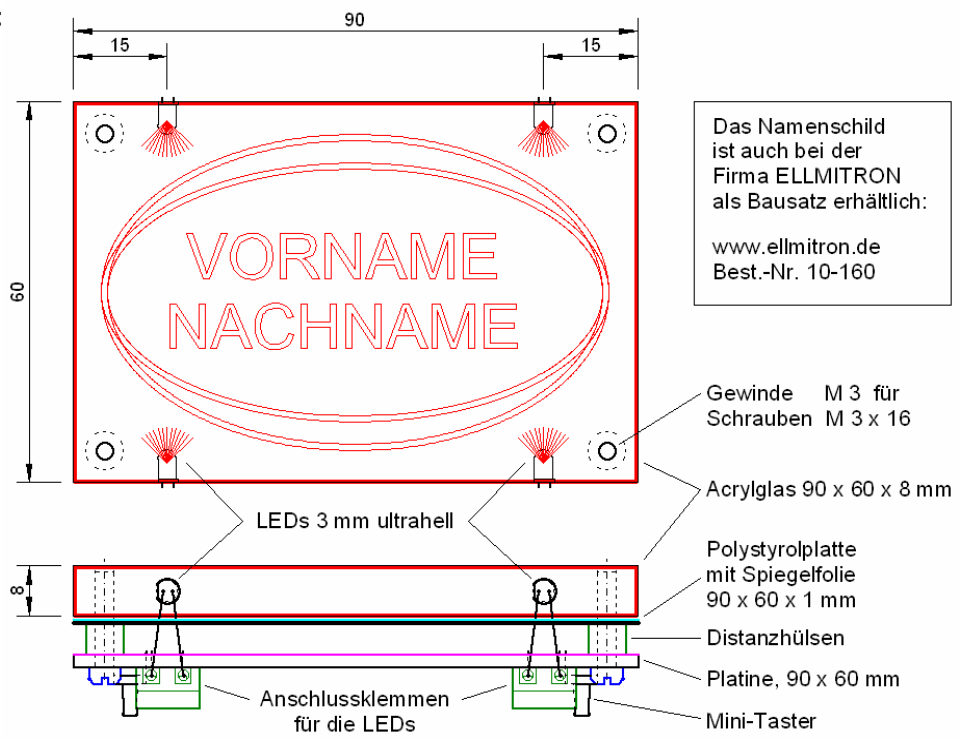
Fragen, Anregungen, Kritik...
thomas.sch1@arcor.de

nccad 7 Namenschild aus Acrylglas mit Beleuchtung

Namenschild 90 x 60 x 8 mm:

Übersicht der Arbeitsschritte:

1. Voreinstellungen
2. Schrifteingabe
3. Technologie Schrift
4. Simulation
5. Spiegeln
6. Fräslöcher zur Befestigung
7. Rahmen
8. Technologie Fräslöcher
9. Technologie Rahmen
10. Simulation



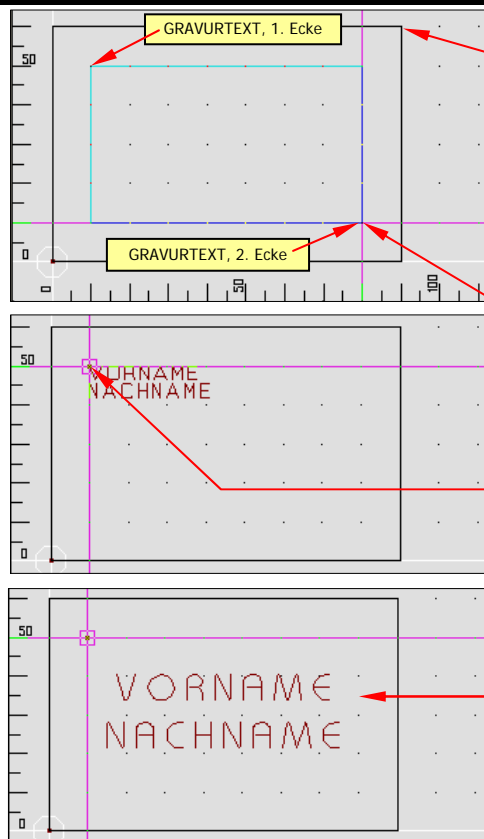
1. Namenschild - Voreinstellungen

(Standardeinstellungen zur Beschriftung)

	FUNKTION:	EINGABE:
	1. WERKSTÜCK-NULLPUNKT Koordinateneingabe: oder Mausklick	Cursor in das Feld KA setzen: z. B. KA: 10,10 ↵ NULLPUNKT markieren ("klick")
	2. AUSSPANNPOSITION (ZE) Koordinateneingabe: oder Mausklick:	KA: 0,70 ↵ Höhe: 20,00 mm ↵
	3. LINEAL/RASTER/FANG	Fang: Tisch: 5 mm Ausschnitt: 5 mm <input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet Raster: Tisch: 10 mm Ausschnitt: 10 mm <input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet Lineal: <input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet Konstruktionsfang: <input type="checkbox"/> eingeschaltet
	4. AUSSCHNITT WÄHLEN Koordinateneingabe: z. B.: oder mit dem Cursor :	s. Abbildung KA: -5,-5 ↵ KA: 100,80 ↵ Rechteck ziehen
	5. LAYER → 9	9 → Layer 9
	6. LINIEN →	fein →
	7. Datei speichern unter..	1-Namenschild

2. Namensschild - Schrifteingabe

Beispielgröße: 90 x 60 mm



FUNKTION:

8. RECHTECK

- a) Tastatur, Eingabe in Felder
oder
b) mit der Maus
(Anfangspunkt KA: 0,0 und Endpunkt KA: 90,60 anklicken)

EINGABE:

(Namenschildgröße)

KA: 0,0 ← KA: 90,60 ←

Rechteck zeichnen

Einstellungen

9. LAYER

Layer 1 grün,

oder Layer 1

CAD Standard

10. GRAVURTEXT max/mz

Koordinateneingabe:

Rechteck ziehen, s. Abb.

KA: 10,50 ← KA: 80,10 ←

Dialogfeld: Texteingabe:

VORNAME ←

NACHNAME →

OK

Bearbeitung

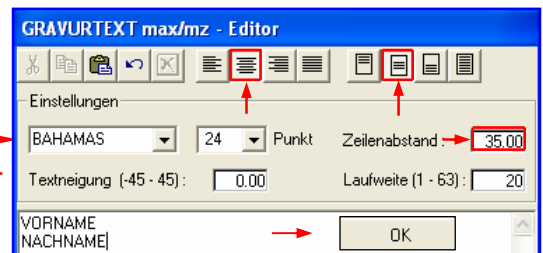
11. KORREKTUR TEXTE

gewünschte Änderungen eingeben..

Cursor an den Markierungspunkt "Schrift" s. Abb.

Dadurch ändert sich die Schriftfarbe (rot) → anklicken

z.B.:

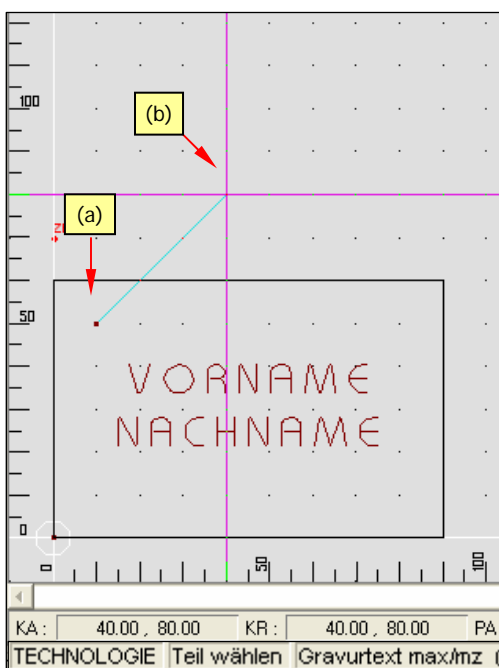
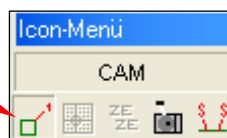


12. Datei speichern unter..

2-Namenschild

3. Namenschild - Technologie Schrift

13. CAM - TECHNOLOGIE

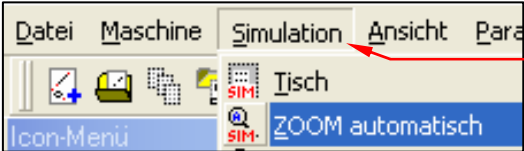


- a) den Cursor an den Markierungspunkt des Textfeldes setzen. (Text wird **rot**) → Mausklick
- b) Linie schräg nach außen ziehen (s. Abb.) → Mausklick

... Einträge in das Eingabefeld Technologie Standard:

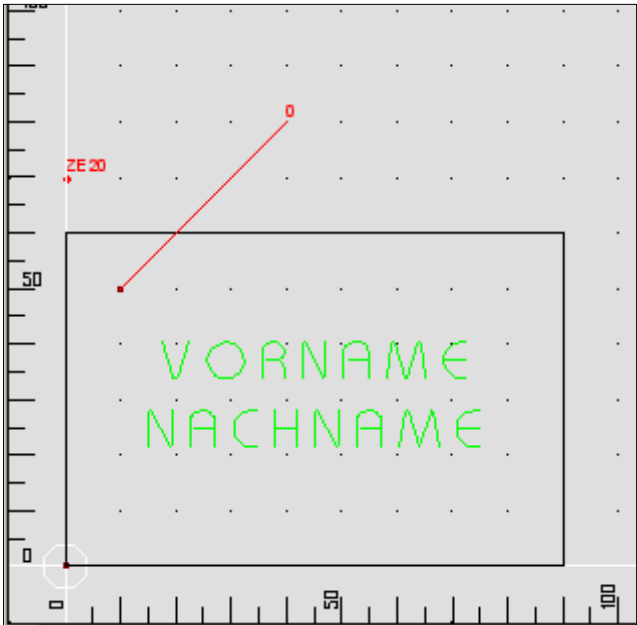
Technologie Standard		
Mindermengen-Dosierung	Punkt-/Bahn-Dosierung	
Bearbeitung	Eintauchen	Steuerung
Technologie-Nummer		
Nummer : <input type="text" value="10"/>	Layer : <input type="text" value="1"/>	Frästeil : <input type="text" value="1"/>
Bearbeitungsdaten		
Bearbeitung :	<input type="text" value="Einzelteil/Bahn"/>	
Bahnkorrektur :	<input type="text" value="Keine"/>	
Relais vorher :	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	
Relais nachher :	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	
Sicherheitsabstand :	<input type="text" value="5.00"/> [mm]	
<input type="checkbox"/> STOP für Handbedienung		
<input type="button" value="Bearbeitungsdatenbank..."/>		<input type="button" value="Privatdaten bearbeiten..."/>
Vorschub (F) :	<input type="text" value="150.00"/> [*0.1 mm/s]	
Werkzeugdurchmesser :	<input type="text" value="1.50"/> [mm]	
Gesamttiefe :	<input type="text" value="0.40"/> [mm]	
Teilstellung :	<input type="text" value="0.19"/> [mm]	<input type="button" value="OK"/>

4. Namenschild - Simulation



Simulation 14. Mit Z-Achse?
Programm wiederholen?

EINGABE:
ja
nein



Simulation


VORNAME NACHNAME

X

Z

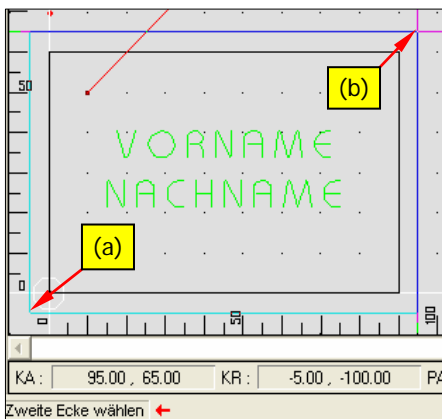
Relais

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 5



15. Datei speichern unter.. **4-Namenschild**

5. Namenschild - Spiegeln (nur für Acrylglas)



Bearbeitung 16. SPIEGELN VERTIKAL

(achete auf die Statuszeile!)

1. Namenschild markieren:

... das gesamte Namenschild "Einrahmen": (hellblauer Rahmen)

a) Mausklick

b) Mausklick

(s. Abbildung!)

nach dem Markieren ist der hellblaue Rahmen weg!

oder

a) Koordinateneingabe: KA: -5,-5 ↵

b) Koordinateneingabe: KA: 95,65 ↵

2. Spiegelachse eingeben:

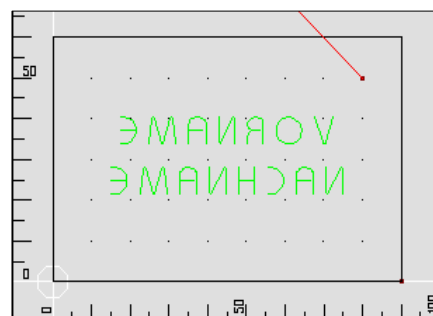
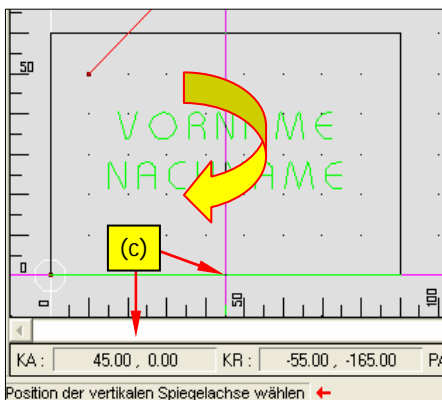
c) Mausklick

(an der Spiegelachse anklicken)

oder

s. Koordinaten KA: 45,0

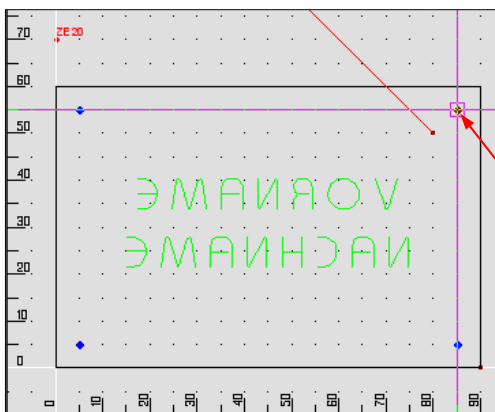
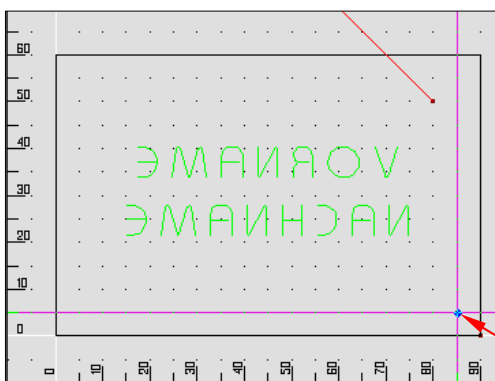
c) Koordinateneingabe: KA: 45,0 ↵



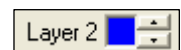
17. Datei speichern unter..

5-Namenschild-gespiegelt

6. Namensschild - Fräslöcher (zur Befestigung)



Einstellungen 18. LAYER, Aktuell: Layer 2 **blau**, oder



Einstellungen 19. LINEAL/RASTER/FANG



Raster: →

Raster	
Tisch (0.01 - 300):	10.00 [mm]
Ausschnitt (0.01 - 300):	5.00 [mm]

Darstellung 20. AUSSCHNITT WÄHLEN



s. Abbildung links

CAD Standard 21. PUNKT



(Fräslöcher zur Befestigung des Namensschildes)

s. Abbildung (Randabstand 5 mm) → Mausklick

alle 4 Punkte mit Mausklick setzen

oder

Bearbeitung 22. KOPIEREN (PUNKT)



(Mehrfachkopieren)

a) PUNKT wählen

→ PUNKT wird **rot** → Mausklick

b) Kopieren von Punkt

→ Mausklick auf PUNKT

c) Kopieren nach Punkt

→ Mausklicks auf die gewünschten Positionen (s. Abb.)

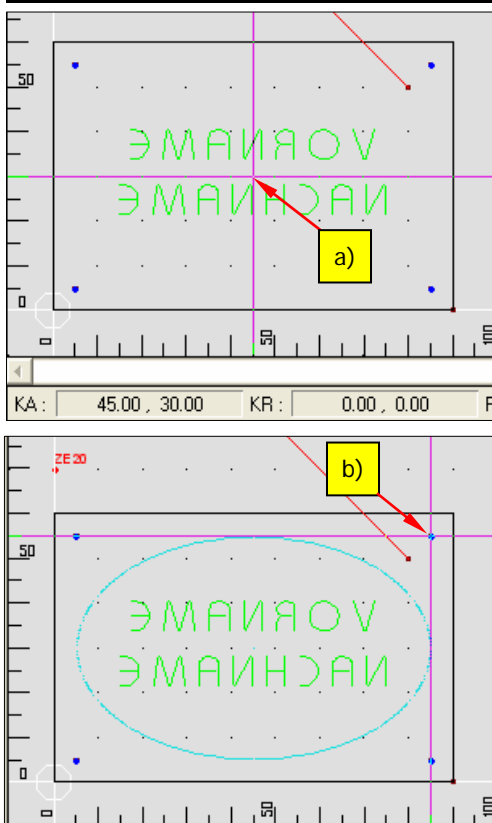
... nach Punkt



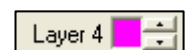
23. Datei speichern unter..

6-Namensschild-Fräslöcher

7. Namensschild - Rahmen



Einstellungen 24. LAYER Layer 4 magenta oder



Der Rahmen kann individuell gestaltet werden!

Beispiel für einen Rahmen mit einer oder zwei Ellipsen:

CAD Besonderes 25. ELLIPSE



ELLIPSE zeichnen, s. Abb

a) Mittelpunkt

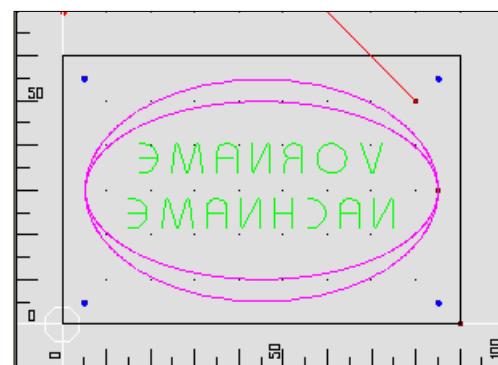
→ Mausklick: KA: 45,30

b) Endpunkt Elipse 1

→ Mausklick: KA: 85,55

b) Endpunkt Elipse 2

→ Mausklick: KA: 85,50

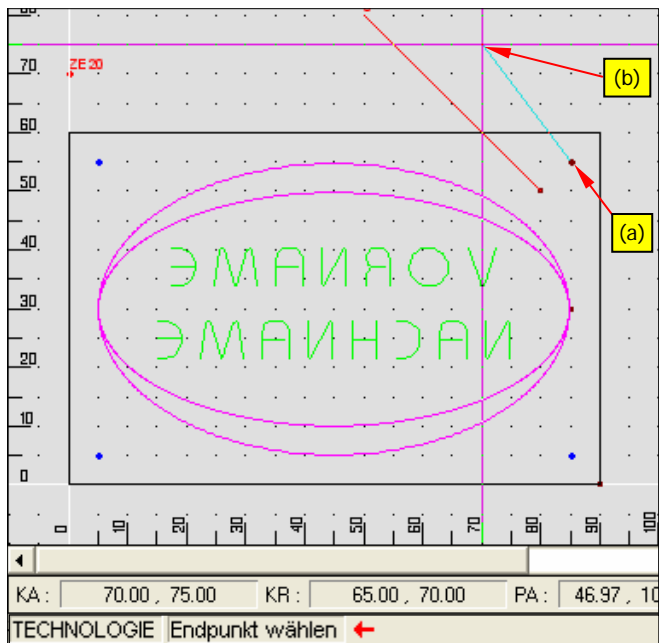



27. Datei speichern unter..

7-Namensschild-Rahmen

8. Namenschild - Technologie Fräslöcher

28. CAM - TECHNOLOGIE



- a) Cursor auf einen PUNKT setzen. (PUNKT wird **rot**)
 Mausclick
- b) Linie schräg nach außen ziehen (s. Abb.)  Mausclick

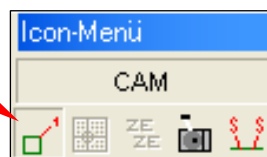
... Einträge in das Eingabefeld Technologie Standard:

Technologie Standard

Mindermengen-Dosierung		Punkt-/Bahn-Dosierung	
Bearbeitung	Eintauchen	Steuerung	
Technologie-Nummer			
Nummer : <input type="text" value="0"/>	Layer : <input type="text" value="2"/>	Frästeil : <input type="text" value="2"/>	
Bearbeitungsdaten			
Bearbeitung :	<input type="text" value="Einzelteil/Bahn"/>		
Bahnkorrektur :	<input type="text" value="Keine"/>		
Relais vorher :	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6
	<input type="checkbox"/> 7		
Relais nachher :	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 6
	<input type="checkbox"/> 7		
Sicherheitsabstand :	<input type="text" value="5.00"/> [mm]		
<input type="checkbox"/> STOP für Handbedienung			
<input data-bbox="855 1872 1161 1904" type="button" value="Bearbeitungsdatenbank..."/>		<input data-bbox="1187 1872 1495 1904" type="button" value="Privatdaten bearbeiten..."/>	
Vorschub (F) :	<input type="text" value="100.00"/> [*0.1 mm/s]		
Werkzeugdurchmesser :	<input type="text" value="1.50"/> [mm]		
Gesamttiefe :	<input type="text" value="8.50"/> [mm]		
Teilstellung :	<input type="text" value="0.50"/> [mm]		
			<input data-bbox="1313 2011 1477 2056" type="button" value="OK"/>

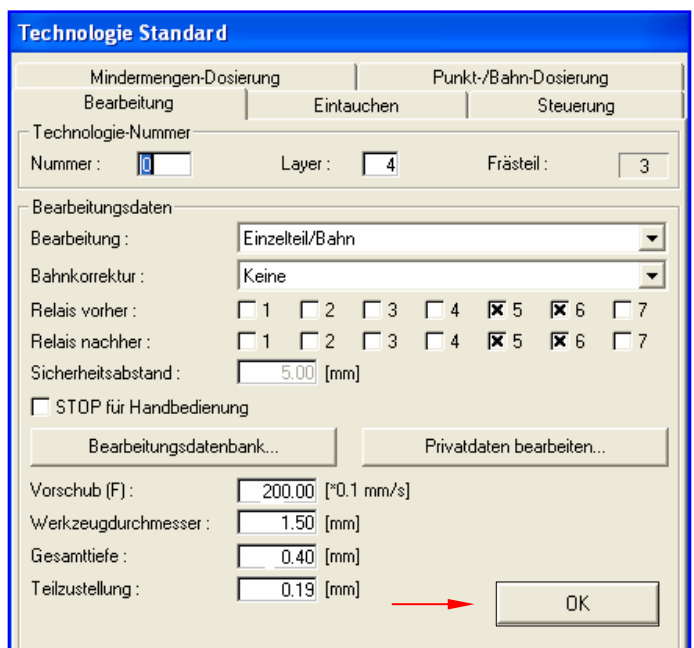
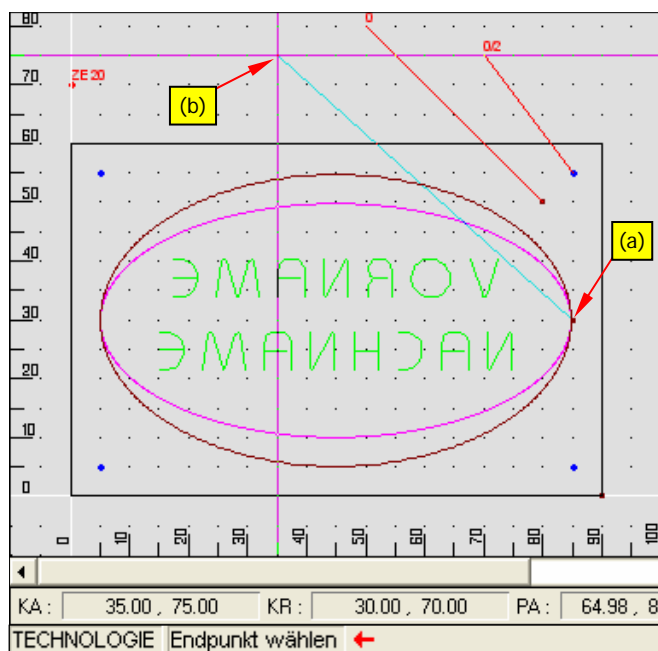
9. Namenschild - Technologie Rahmen

29. CAM - TECHNOLOGIE

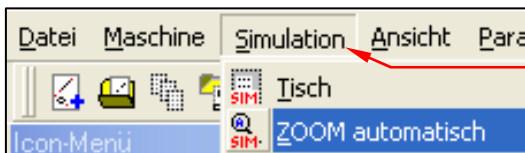


- a) Cursor auf den Markierungspunkt der ELLIPSE setzen. (ELLIPSE wird **rot**) → Mausklick
- b) Linie schräg nach außen ziehen (s. Abb.) → Mausklick

... Einträge in das Eingabefeld Technologie Standard:



10. Namensschild - Simulation

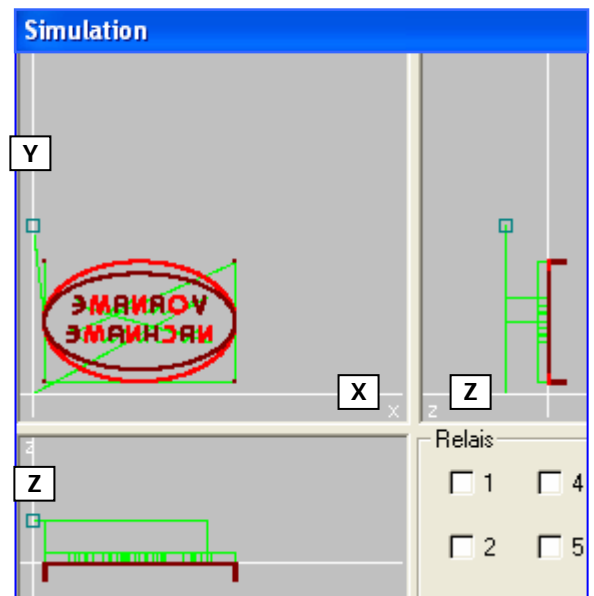
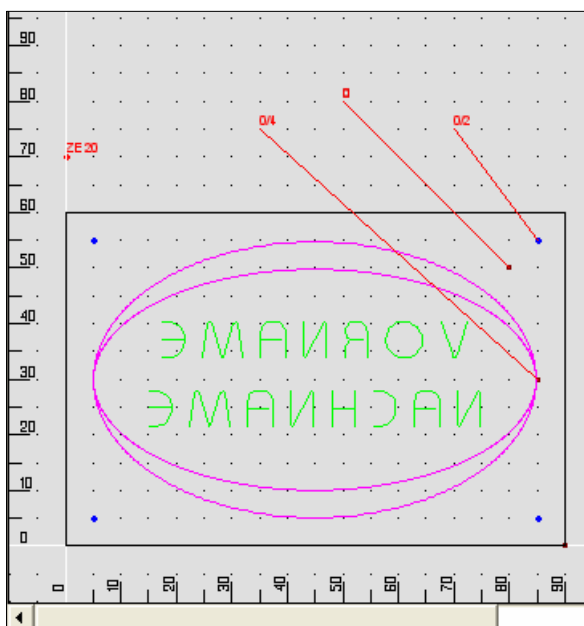


Simulation
ZOOM automatisch

30. Mit Z-Achse?
Programm wiederholen?

EINGABE:

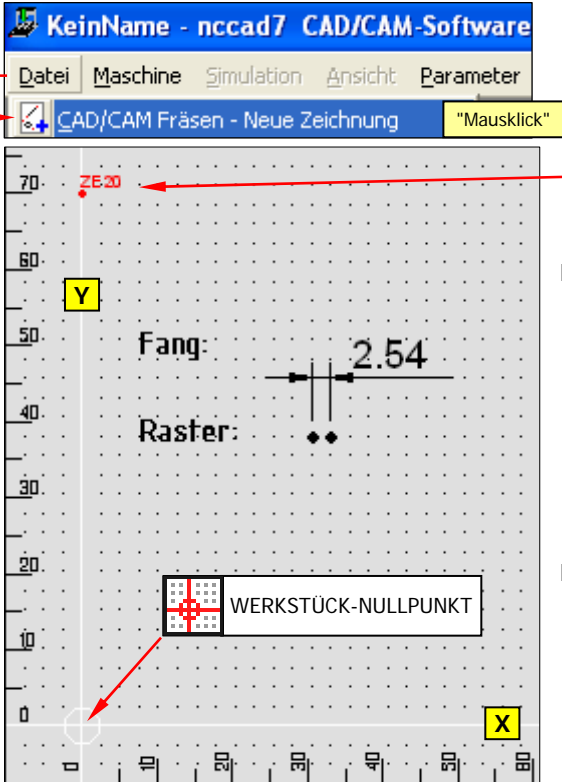
ja
nein



31. Datei speichern unter..

10-Namensschild-fertig

11. Platine Namensschild - Grundeinstellungen

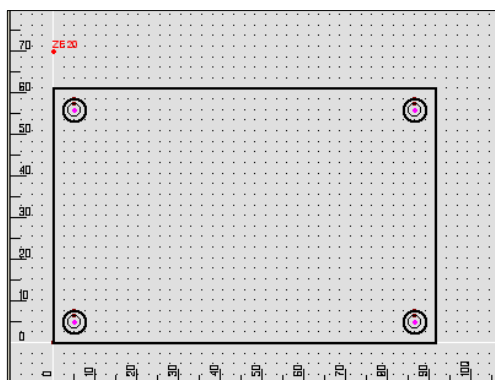
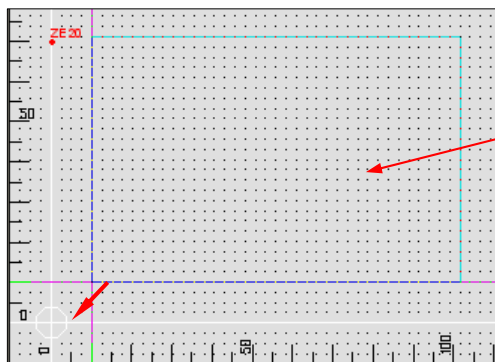


The screenshot shows the software interface with the 'CAM' menu open. The 'Icon-Menü' for 'CAM' is also shown, highlighting the 'ZE' (Zero) and 'ZE ZE' (Zero Zero) options. The main workspace shows a grid with a 'Fang' (Snap) of 2.54 mm and a 'Raster' (Grid) of 2.54 mm. A 'WERKSTÜCK-NULLPUNKT' (Workpiece Zero Point) is marked at the origin (0,0).

	<u>FUNKTION:</u>	<u>EINGABE:</u>																								
CAM	1. WERKSTÜCK-NULLPUNKT	KA: 10,10 ↵ oder Cursor																								
CAM	2. AUSSPANNPPOSITION	KA: 0,70 ↵ Höhe: 20 mm↵																								
Einstellungen	3. LINEAL/RASTER/FANG	<table border="0"> <tr> <td>Fang:</td> <td>Tisch:</td> <td>2.54 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ausschnitt:</td> <td>2.54 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Raster:</td> <td>Tisch:</td> <td>2.54 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ausschnitt:</td> <td>2.54 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lineal:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konstruktionsfang:</td> <td><input type="checkbox"/> eingeschaltet</td> <td>OK</td> </tr> </table>	Fang:	Tisch:	2.54 mm		Ausschnitt:	2.54 mm		<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet		Raster:	Tisch:	2.54 mm		Ausschnitt:	2.54 mm		<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet		Lineal:	<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet		Konstruktionsfang:	<input type="checkbox"/> eingeschaltet	OK
Fang:	Tisch:	2.54 mm																								
	Ausschnitt:	2.54 mm																								
	<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet																									
Raster:	Tisch:	2.54 mm																								
	Ausschnitt:	2.54 mm																								
	<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet																									
Lineal:	<input checked="" type="checkbox"/> eingeschaltet																									
Konstruktionsfang:	<input type="checkbox"/> eingeschaltet	OK																								
Einstellungen	4. LINIEN	fein																								
Datei	5. Datei speichern unter..	11-Grundeinstellungen																								

12. Platinengröße aus der Symbolbibliothek als Symbol laden

Platinengröße : 91.44 x 60.96 mm:



Symbole



FUNKTION:

6. SYMBOL LADEN

Ordner: → Symbole\

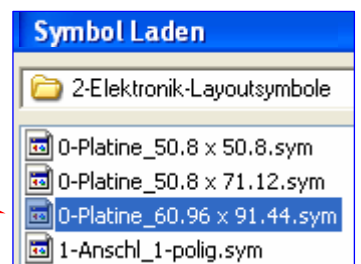
a) Symbol auswählen...

(Doppelklick)

b) positionieren ...

exakt auf dem Werkstück-Nullpunkt (KA: 0,0)

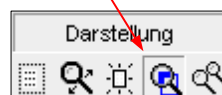
EINGABE:



(2 x Mausklick)

Darstellung 7. AUSSCHNITT WÄHLEN

s. Abbildung links

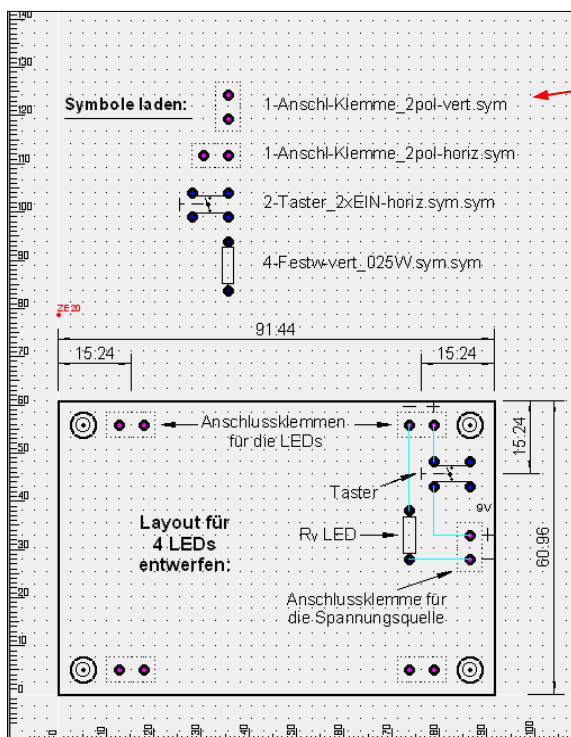


Datei 8. Datei speichern unter..

12-Platinengröße

13. Layout mit Layoutsymbolen

Wichtig: Das vollständige Layout sollte zuerst mit einem Layoutraster gezeichnet werden!



Symbole 9. SYMBOL LADEN



Ordner: → **Symbole\ 2-Layoutsymbole**

Symbole auswählen... und positionieren (2 x Mausklick)

Bearbeitung 10. Symbole positionieren

... achte auf die Anweisung in der **Statuszeile!**



Verschieben

- a) markieren
- b) kopieren von Punkt..., nach Punkt...



Kopieren

- a) markieren
- b) verschieben von Punkt..., nach Punkt

Einstellungen 11. LAYER

3

→ Aktuell: **Layer 3 (hellblau)**

CAD Standard 12. Gerade

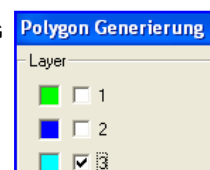


→ Leiterbahnen zeichnen.. (**Layer 3**)

Umwandlung 13. POLYGON GENERIERUNG

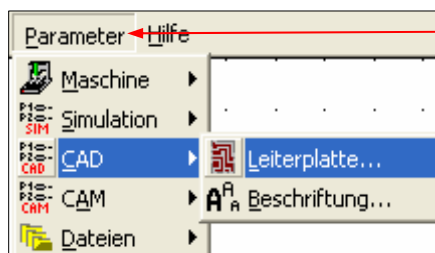


→ OK



Datei 14. Datei speichern unter... 13-Layout

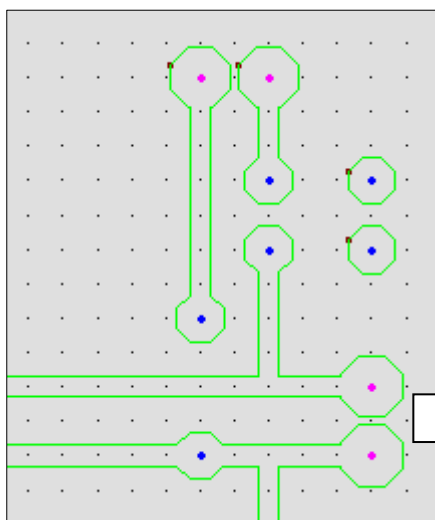
14. Leiterbahnen und Pads generieren



Parameter 15. CAD - Leiterplatte ... Mausclick...

Änderungen des Pad-Durchmessers eingeben:

Leiterplatte - Optionen			
Layer		Pad-Durchm.	Bahnbreite
3.50	2	3.50 [mm]	1.45 [mm]
	3	3.76 [mm]	1.56 [mm]
4.50	4	4.50 [mm]	1.86 [mm]



CAD-Besonderes 16. PAD/BAHN GENERIERUNG

... Icon mit der Maus anklicken

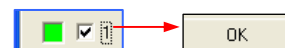


CAD-Besonderes 17. OUTLINE GENERIERUNG mind. 2x !!

... Icon mit der Maus anklicken, evtl. wiederholen



Umwandlung 18. POLYGON GENERIERUNG

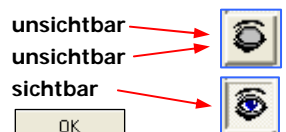


Einstellungen 19. LAYER

Layer 3: unsichtbar

Layer 9: unsichtbar

... die anderen Layer bleiben sichtbar



(Ausschnitt)

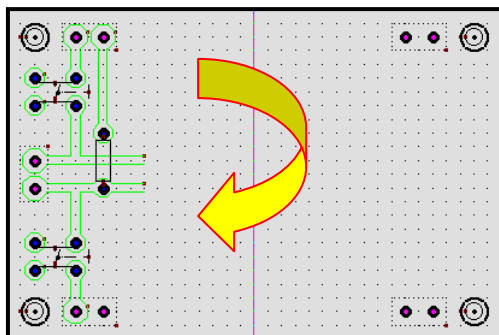
20. Leiterbahnen und Pads auf Vollständigkeit überprüfen!

21. Datei speichern unter ... 14-Generierung

15. Platine spiegeln und beschriften

Die Frässeite muss gespiegelt werden:

FUNKTION:



Einstellungen 22. LAYER

3

alle Layer wieder sichtbar!



Bearbeitung 23. SPIEGELN VERTIKAL

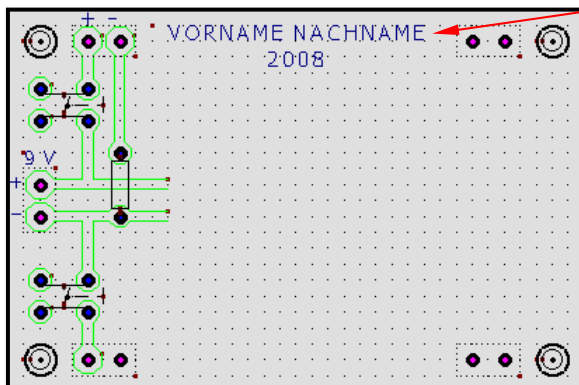


... achte auf die Anweisungen
siehe CAD Aufbaukurs! in der **Statuszeile!**

Einstellungen 24. LAYER

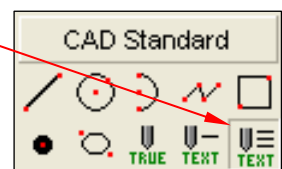
6

Layer 6: aktuell (**dunkelblau**)



CAD Standard 25. GRAVURTEXT max/mz

Beschriftung:
(s. Abbildung)



Schriftrahmen ziehen
und Eingabe im Editor ...

Schriftgröße 6, 7 oder 8

- NAME

- Polungen (+ , -) an der Spannungsquelle und
an den Anschlüssen der LEDs !

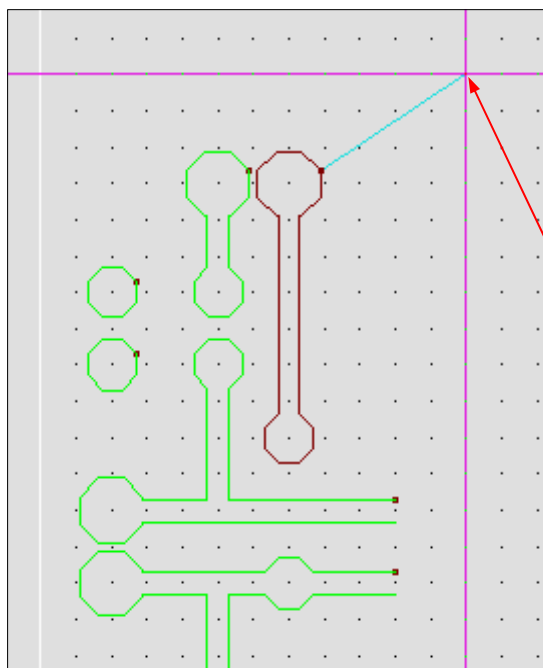
-Spannung 9 V

Datei 26. Datei speichern unter..

15-Beschriften

16. Technologie - Leiterbahnen

Zum Fräsen der Platine müssen die Technologien zugeordnet werden:



Einstellungen 27. LAYER

1

FUNKTION:

Layer 1 (**grün**)
 Layer 1
 Layer 10 (**CAM**)
 (alle anderen Layer **unsichtbar!**)

EINGABE:

aktuell
sichtbar
sichtbar
- OK -

CAM

28. TECHNOLOGIE

(Technologien für Gravierstichel)

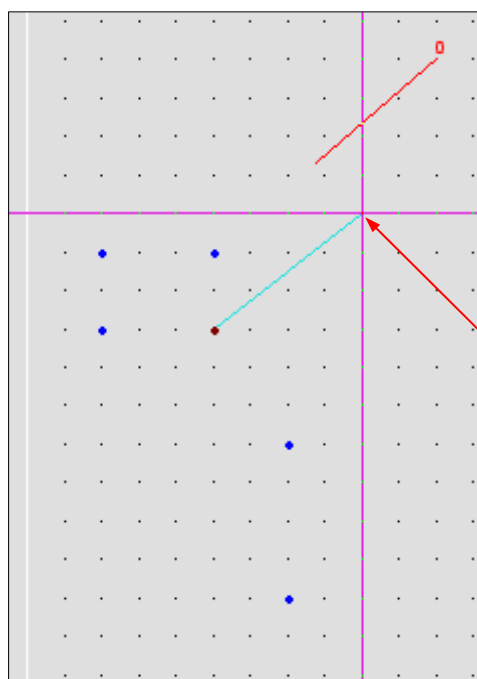
1. Teil wählen: den Cursor auf den **Markierungspunkt** einer Leiterbahn setzen; die Leiterbahn wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

Technologie Standard:

Nummer: **0**
 Layer: **1**
 Bearbeitung: **Einzelteil/Bahn**
 Bahnkorrektur: **außen**
 Relais vorher: **5 + 6** ankreuzen
 Relais nachher: **5 + 6** ankreuzen
 Vorschub: **150**
 Werkzeugdurchmesser: **0.2**
 Gesamttiefe: **0.3 mm**
 Teilzustellung: **0.3 mm**
 Z-Nullpunkt: **0.00 mm**
- OK -

TECHNOLOGIE
 Leiterbahnen

17. Technologie - Bohrpunkte Layer 2, blau



Einstellungen 29. LAYER

2

FUNKTION:

Layer 2 (**blau**)
 Layer 2
 Layer 10 (**CAM**)
 (alle anderen Layer **unsichtbar!**)
 - OK -

EINGABE:

CAM

30. TECHNOLOGIE

(Technologien für Gravierstichel)

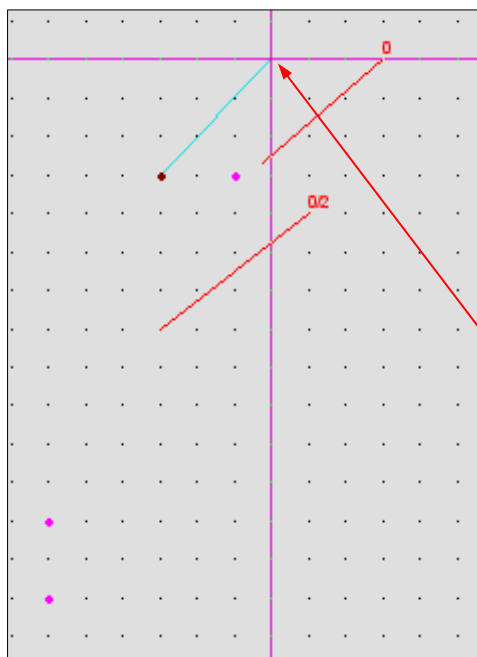
1. Teil wählen: den Cursor auf einen Bohrpunkt setzen. der Bohrpunkt wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

Technologie Standard:

Nummer: **0**
 Layer: **2**
 Bearbeitung: **Einzelteil/Bahn**
 Bahnkorrektur: **keine**
 Relais vorher: **5 + 6** ankreuzen
 Relais nachher: **5 + 6** ankreuzen
 Vorschub: **100**
 Werkzeugdurchmesser: **0.2**
 Gesamttiefe: **1 mm**
 Teilzustellung: **0.3 mm**
 Z-Nullpunkt: **0.00 mm**
 - OK -

TECHNOLOGIE
Bohrpunkte

18. Technologie - Bohrpunkte Layer 4, magenta



FUNKTION:

EINGABE:

Einstellungen 31. LAYER



Layer 4 (**magenta**) **aktuell**
 Layer 4 **sichtbar**
 Layer 10 (**CAM**) **sichtbar**
 (alle anderen Layer **unsichtbar!**)
 - OK -

CAM

32. TECHNOLOGIE

(Technologien für Gravierstichel)



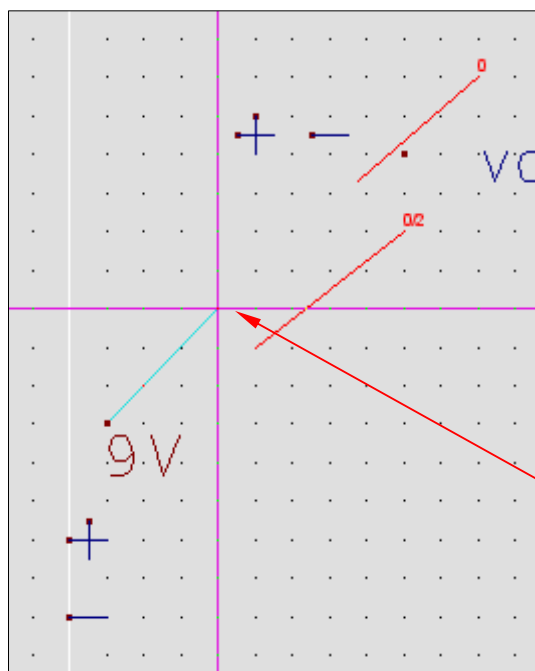
1. Teil wählen: den Cursor auf einen Bohrpunkt setzen. der Bohrpunkt wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

Technologie Standard:

Nummer: **0**
 Layer: **4**
 Bearbeitung: **Einzelteil/Bahn**
 Bahnkorrektur: **keine**
 Relais vorher: **5 + 6** ankreuzen
 Relais nachher: **5 + 6** ankreuzen
 Vorschub: **100**
 Werkzeugdurchmesser: **0.2**
 Gesamttiefe: **1.2 mm**
 Teilzustellung: **0.3 mm**
 Z-Nullpunkt: **0.00 mm**
 - OK -

TECHNOLOGIE
Bohrpunkte

19. Technologie - Beschriftung Layer 6, dunkelblau



Einstellungen 33. LAYER

6

Layer 6 (**dunkelblau**) **aktuell**
 Layer 6 **sichtbar**
 Layer 10 (**CAM**) **sichtbar**
 (alle anderen Layer **unsichtbar!**)
 - OK -

CAM

34. TECHNOLOGIE

(Technologien für Gravierstichel)

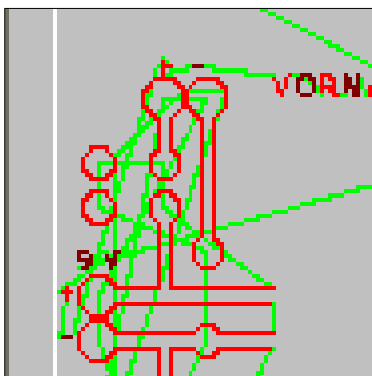
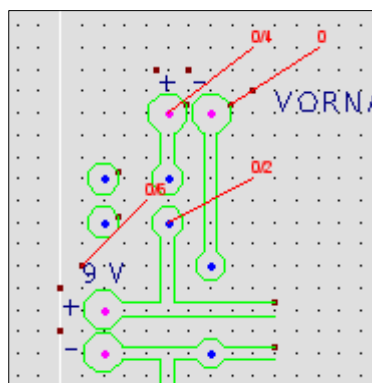
1. Teil wählen: den Cursor auf den Punkt eines Textfeldes ...
die Schrift wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

Technologie Standard:

Nummer: **0**
 Layer: **6**
 Bearbeitung: **Einzelteil/Bahn**
 Bahnkorrektur: **keine**
 Relais vorher: **5 + 6** ankreuzen
 Relais nachher: **5 + 6** ankreuzen
 Vorschub: **100**
 Werkzeugdurchmesser: **0.2**
 Gesamttiefe: **0.15**
 Teilzustellung: **0.15**
 Z-Nullpunkt: **0.00 mm**
 - OK -

TECHNOLOGIE
Beschriftung

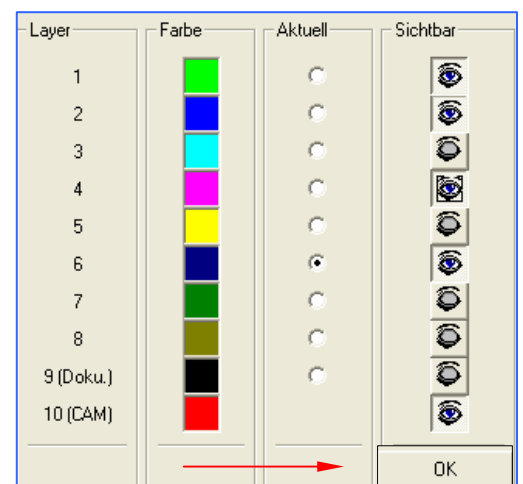
20. Simulation



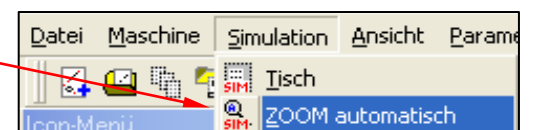
Einstellungen 35. LAYER

FUNKTION:

EINGABE:



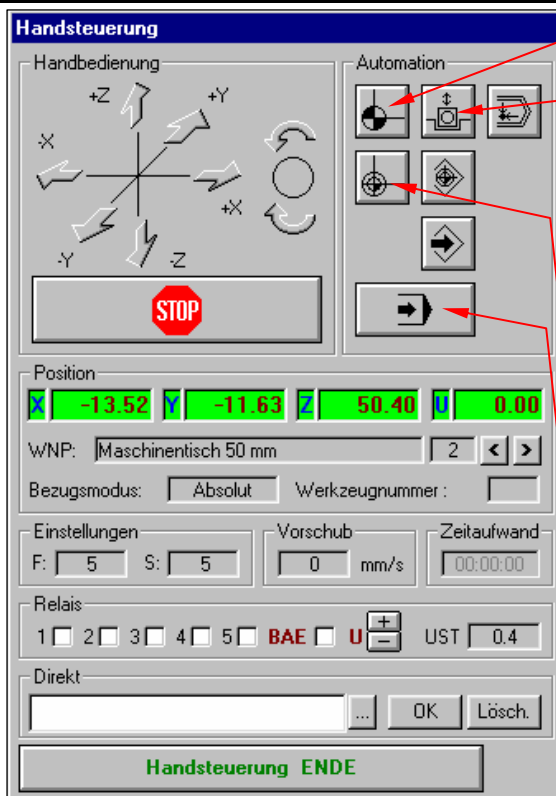
Simulation 36.



Mit Z-Achse? **ja**
 Programm wiederholen? **nein**

Datei 37. Speichern unter.. 20-Platine-fertig

KOSY - Maschinensteuerung:



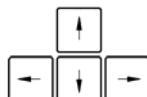
1. **Maschinen-Nullpunkt anfahren** (Referenzlauf)
(nur einmal nach dem Einschalten der CNC-Maschine!)
2. **Ausspannposition anfahren** (zum Werkstück befestigen)
3. **Speicherstelle auswählen WNP:** z. B. Nr. 10 →
4. **Werkstück Nullpunkt einstellen:**

Achtung: mit den entgegengesetzten Cursortasten stoppt man die Bewegung!

- a) **Z-Achse:** mit den Cursortasten den Fräser über die Mitte des Werkstücks bewegen
Abwärtsbewegung des Fräasers mit " Bild-Taste"
mit Papier die Z-Achse einstellen, dann
Tastenkombination: Strg + Z
...anschließend **Fräser um 1/10 mm** nach "oben fahren"



- b) **X,Y-Achse:** mit den Cursortasten den endgültigen Werkstück-Nullpunkt anfahren ...
Tastenkombination: Strg + X
Tastenkombination: Strg + Y



Werkstück-Nullpunkt

5. **Werkstück Nullpunkt anfahren:**
alle Positionsanzeigen **X - Y - Z**
müssen **0.00** anzeigen!



6. **Programm ausführen: [Alt] + [A]**
.... erst nach dem Überprüfen aller Details der Checkliste
die Maschinenbewegung mit [←] oder "Ja" starten.

Achtung: mit jeder Taste kann der Fräsvorgang abgebrochen werden!