

Relaisbaustein mit der Software nccad7 - 7.6

Materialsatz: Ellmitron Best.Nr. 10-170

Alle Technologien gelten für die
Metabo- oder Kress-Universalspindel, 10000 - 30000 U/min
und für den Frässtichel, 60°
Ellmitron Best.-Nr. 65-314

Für die Technologiedaten übernimmt der Autor
keine Verantwortung!

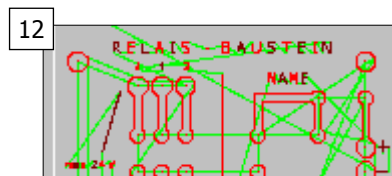
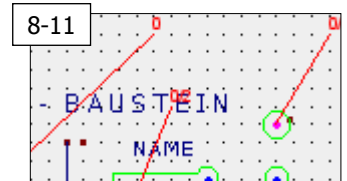
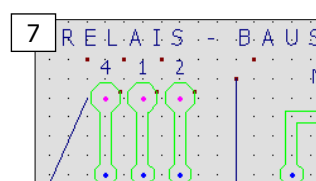
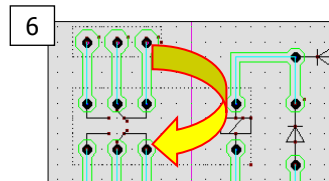
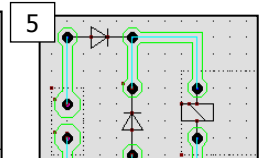
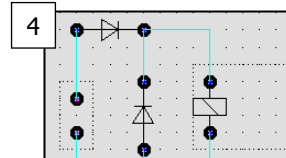
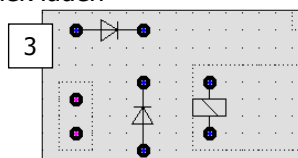
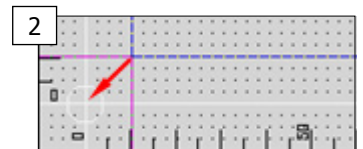
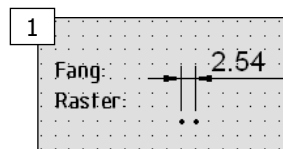
26.05.2017 gez. Thomas Schneider
kurzhaarschneider@googlemail.com

Relais-Baustein mit der Software nccad7 - nccad7.6

Mit den 13 Lernkarten erstellen wir eine Fräsdatei mit den Technologiedaten für den Frässtichel 60°:

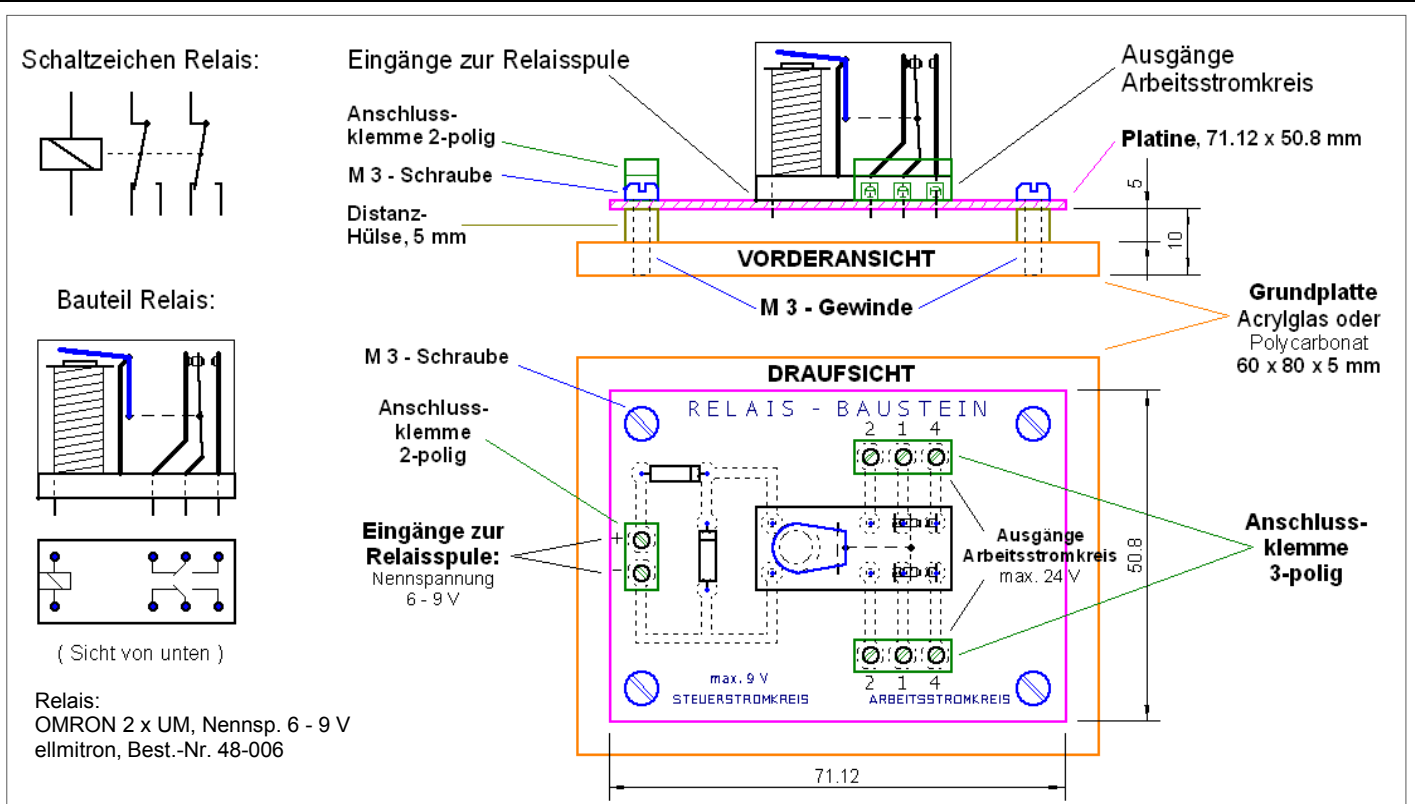
Übersicht der Arbeitsschritte:

1. Grundeinstellungen
2. Platinengröße aus der Symbolbibliothek laden
3. Layoutsymbole laden
4. Layout - Leiterbahnen
5. Pad/Bahn generieren
6. Platine spiegeln
7. Platine beschriften
8. - 11. Technologien
12. Simulation
13. Maschinensteuerung - Platine Fräsen

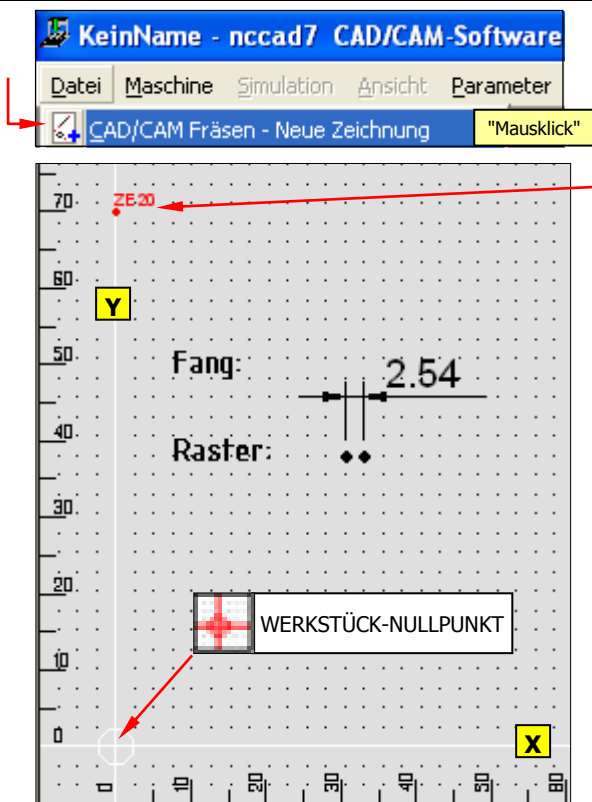


© Th. Schneider 2017

Relais-Baustein - Übersicht mit Bestückungsplan:



1. Grundeinstellungen



Icon-Menü

CAM

FUNKTION:

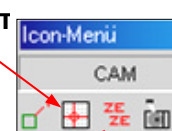
1. WERKSTÜCK-NULLPUNKT

EINGABE:

KA: 10,10 ←
oder Cursor

CAM

2. AUSSPANNPOSITION



KA: 0,70 ←
Höhe: 20 mm ←

Einstellungen 3. LINEAL/RASTER/FANG



Fang: Tisch: 2.54 mm
Ausschnitt: 2.54 mm

eingeschaltet

Raster: Tisch: 2.54 mm
Ausschnitt: 2.54 mm

eingeschaltet

Lineal: eingeschaltet

Konstruktionsfang: eingeschaltet

OK

Einstellungen 4. LINIEN



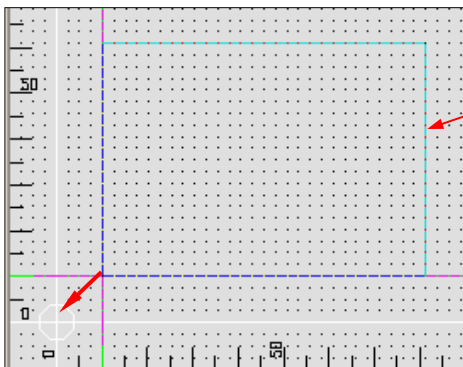
fein

Datei 5. Datei speichern unter..

1-Grundeinstellungen

2. Platinengröße aus der Symbolbibliothek als Symbol laden

Platinengröße für Relaisbaustein: 50.8 x 71.12 mm:



FUNKTION:

EINGABE:

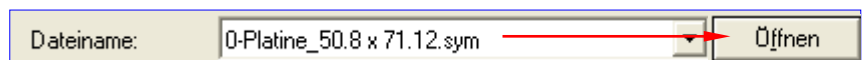
Symbole 6. SYMBOL LADEN



im Schülerordner Technik

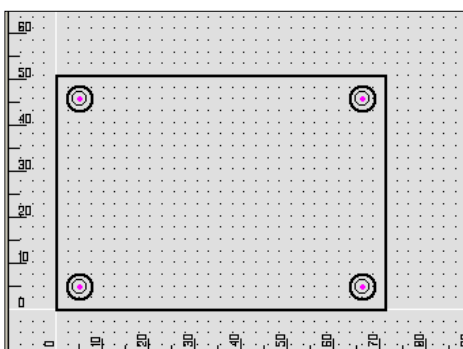
Ordner: **Symbole \ 2-Layoutsymbole-Gravierstichel**

a) **Symbol auswählen...** **0-Platine_ 50.8 x 71.12.sym**



b) **positionieren ...** (3-facher Mausklick)

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



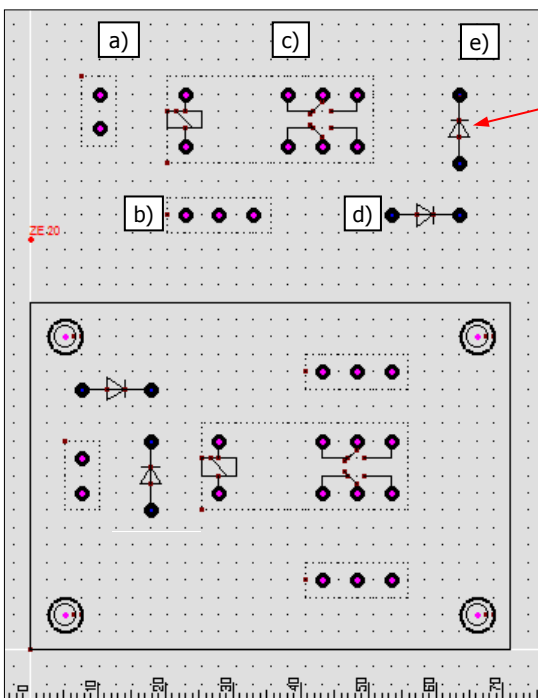
Darstellung 7. AUSSCHNITT WÄHLEN

s. Abbildung links



Datei 8. Datei speichern unter.. **2-Platinengröße**

3. Layoutsymbole laden und positionieren



FUNKTION:

Symbole

9. SYMBOL LADEN

im Schülerordner Technik

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

Symbole auswählen...

... und positionieren (3-facher Mausklick)

- a) 1-Anschl-Klemme_2pol-vert.sym
- b) 1-Anschl-Klemme_3pol.sym
- c) 2-Relais_2xUM.sym
- d) 3-Diode-horiz.sym
- e) 3-Diode-vert.sym

Bearbeitung 10. Symbole positionieren

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



Verschieben

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



Kopieren

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

Datei 11. Datei speichern unter.. **3-Relais-Baustein**

4. Leiterbahnen zeichnen und Pad-Durchmesser ändern

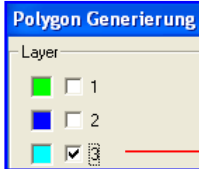
FUNKTION:

Einstellungen 12. LAYER → Aktuell: **Layer 3** (hellblau)

CAD Standard 13. Gerade  → Leiterbahnen zeichnen ...

Umwandlung 14. POLYGON GENERIERUNG 

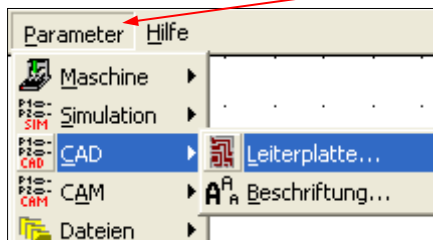
Information:
... dadurch werden die Geraden in Polygone umgewandelt.

... auf Layer 3 → 

OK

Parameter 15. CAD → **Leiterplatte...**

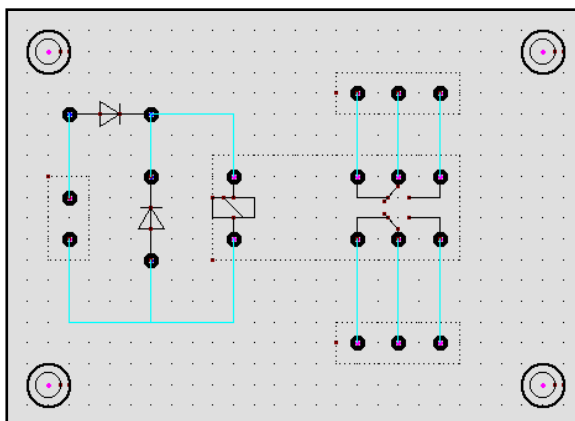
Menüleiste:



Leiterplatte - Optionen

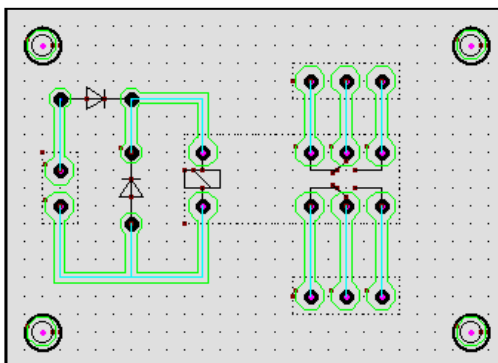
Layer	Pad-Durchm.	Bahnbreite
3.0 → <input type="checkbox"/> 2	3.00 [mm]	1.24 [mm]
<input checked="" type="checkbox"/> 3	3.75 [mm]	1.56 [mm]
4.0 → <input type="checkbox"/> 4	4.00 [mm]	1.66 [mm]

Datei 16. Datei speichern unter.. 4-Relais-Baustein



5. Pads und Leiterbahnen generieren

FUNKTION:



CAD-Besonderes 17. PAD/BAHN GENERIERUNG

... das Icon mit der Maus anklicken

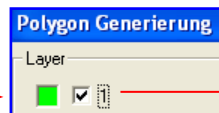


CAD-Besonderes 18. OUTLINE GENERIERUNG mindestens 2x

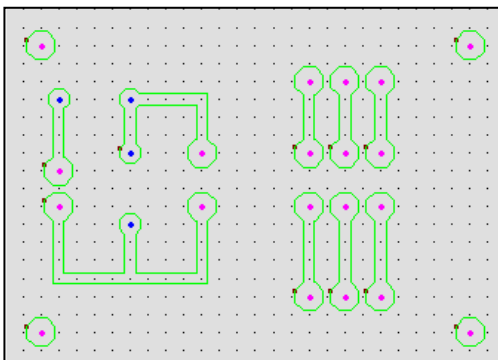
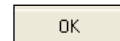
... das Icon mit der Maus **mehrfach** anklicken



Umwandlung 19. POLYGON GENERIERUNG



... auf Layer 1



Einstellungen 20. LAYER

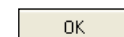
3

Layer 3: unsichtbar

Layer 9: unsichtbar

... die anderen Layer bleiben

sichtbar



21. Leiterbahnen und Pads auf Vollständigkeit überprüfen!

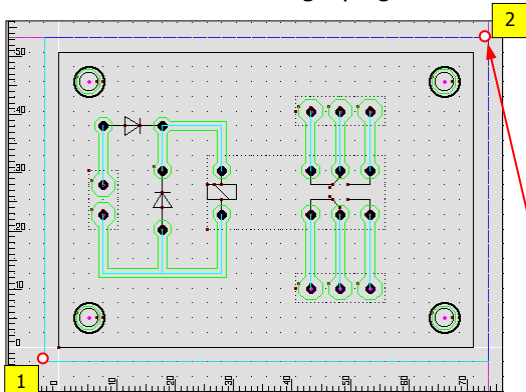
Datei 22. Datei speichern unter..

5-Relais-Baustein

6. Platine spiegeln

Die Fräseseite muss gespiegelt werden:

FUNKTION:



Einstellungen 23. LAYER

3

alle Layer wieder sichtbar! →



Bearbeitung 24. SPIEGELN VERTIKAL

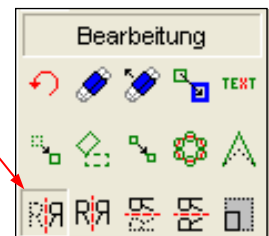
... achte auf die Anweisungen in der **Statuszeile!**

a) Layout markieren

das gesamte Layout

"Einrahmen" 1 → 2

s. **hellblauer** Rahmen



Achtung: → nach dem Markieren ist der hellblaue Rahmen weg!

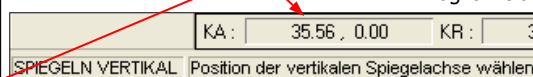
b) Spiegelachse eingeben:

1. Möglichkeit:

Cursor:

(an der Spiegelachse anklicken)

s. Koordinaten KA: **35.56,0**



2. Möglichkeit:

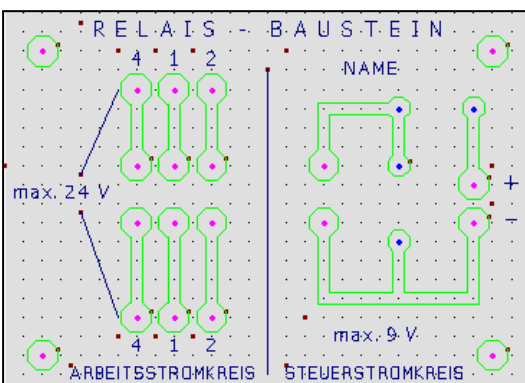
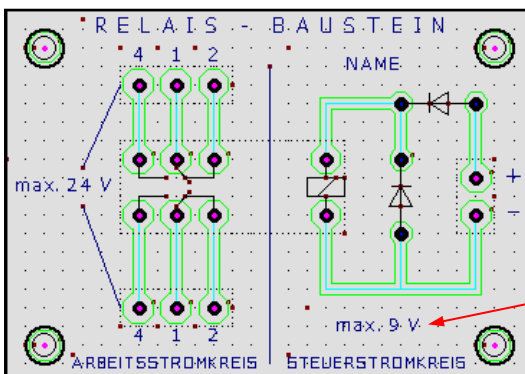
Cursor in das Feld **KA** setzen:

Tastatureingabe: KA: **35.56,0** ←

Datei 25. Datei speichern unter..

6-Relais-Baustein

7. Platine beschriften



FUNKTION:

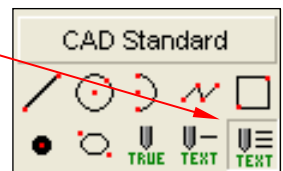
EINGABE:

Einstellungen 26. LAYER

6

Layer 6: **aktuell (dunkelblau)**

CAD Standard 27. GRAVURTEXT max/mz



Beschriftung:
(s. Abbildung)

Schрифtrahmen ziehen
und Eingabe im Editor ...

Schriftgröße 5, 6 oder 7

- NAME

- RELAIS - BAUSTEIN

- Polung (+ -)

- STEUERSTROMKREIS **max. 9 V**

- ARBEITSTROMKREIS **max. 24 V**

Einstellungen 28. LAYER

6

Layer 3: **unsichtbar**

Layer 9: **unsichtbar**

... die anderen Layer bleiben sichtbar

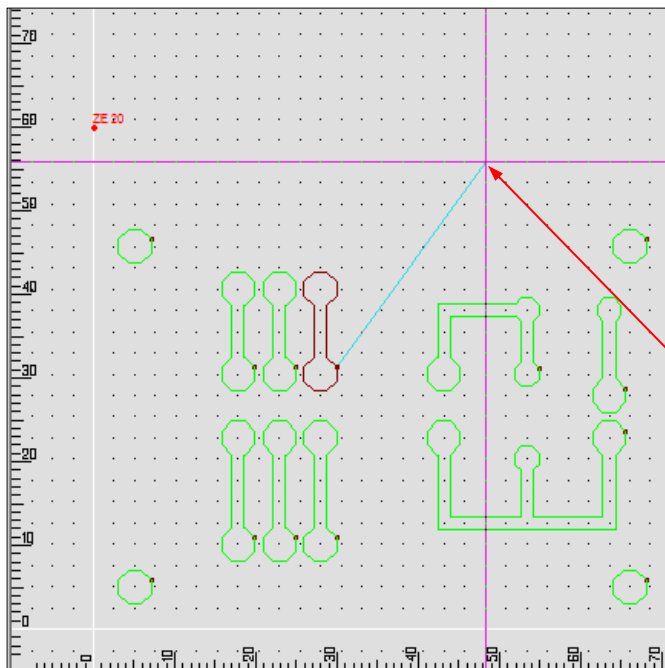


Datei 29. Datei speichern unter..

7-Relais-Baustein

8. Technologie - Leiterbahnen Layer 1

Zum Fräsen der Platine müssen die Technologien zugeordnet werden:



Einstellungen 30. LAYER

1

FUNKTION:

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

EINGABE:

aktuell
sichtbar
sichtbar
- OK -

CAM



31. TECHNOLOGIE

(Technologien für den Frässtichel)

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
Werkzeughdurchmesser:	0.4
Gesamttiefe:	0.3 mm
Teilstellung:	0.3 mm
Z-Nullpunkt:	0.00 mm
	- OK -

TECHNOLOGIE
 Leiterbahnen

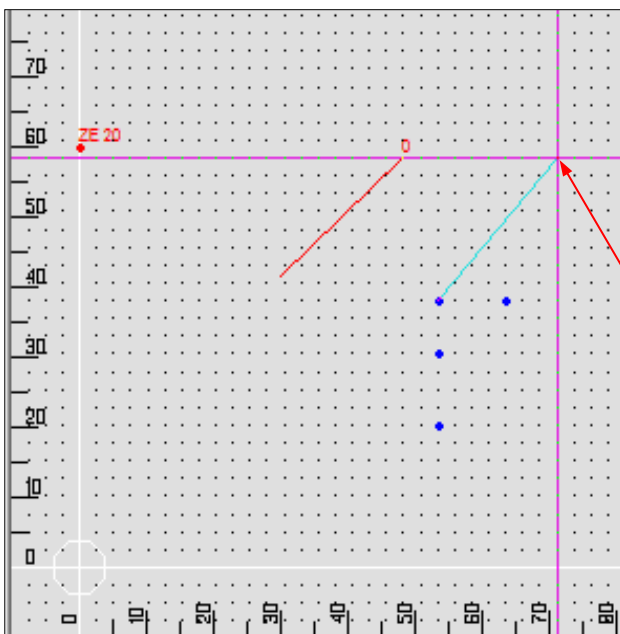
Information:

Nummer 0 bedeutet, dass die Technologiedaten für alle Fräsbahnen des gesamten Layers gelten!

9. Technologie - Bohrpunkte Layer 2

FUNKTION:

EINGABE:



Einstellungen 32. LAYER

2

Layer 2 (**blau**)

Layer 2

Layer 10 (**CAM**)

(alle anderen Layer **unsichtbar!**)

**aktuell
sichtbar
sichtbar**

- OK -

CAM



33. TECHNOLOGIE

(Technologien für den Frässtichel)

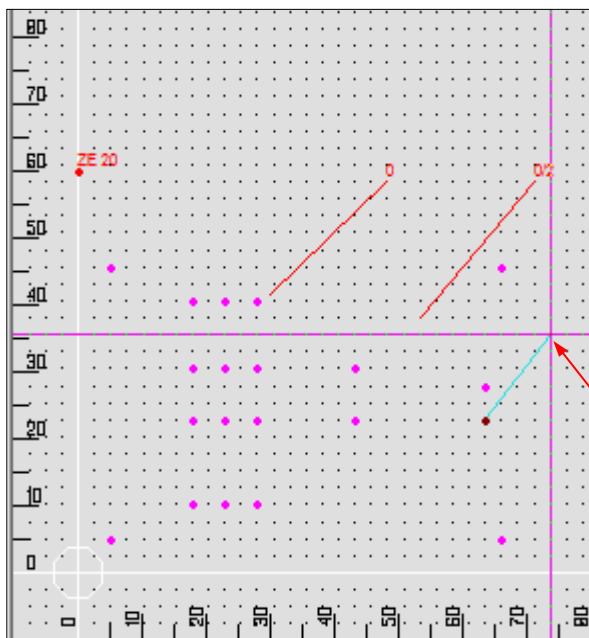
1. Teil wählen: den Cursor auf einen Bohrpunkt setzen. der Bohrpunkt wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

Technologie Standard:

Nummer:	0
Layer:	2
Bearbeitung:	Einzelteil/Bahn
Bahnkorrektur:	keine
Relais vorher:	5 + 6 ankreuzen
Relais nachher:	5 + 6 ankreuzen
Vorschub:	100
Werkzeugdurchmesser:	0.4
Gesamttiefe:	0.6 mm
Teilstellung:	0.3 mm
Z-Nullpunkt:	0.00 mm
	- OK -

TECHNOLOGIE
Bohrpunkte
Layer 2

10. Technologie - Bohrpunkte Layer 4



Einstellungen 34. LAYER



FUNKTION:
 Layer 4 (**magenta**)
 Layer 4
 Layer 10 (**red**)
 (alle anderen Layer **unsichtbar!**)

EINGABE:
aktuell sichtbar
sichtbar
unsichtbar!
 - OK -

CAM 35. TECHNOLOGIE



(Technologien für den Frässtichel)

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:	0.4
Gesamttiefe:	0.8 mm
Teilstellung:	0.3 mm
Z-Nullpunkt:	0.00 mm

- OK -

TECHNOLOGIE
 Bohrpunkte
Layer 4

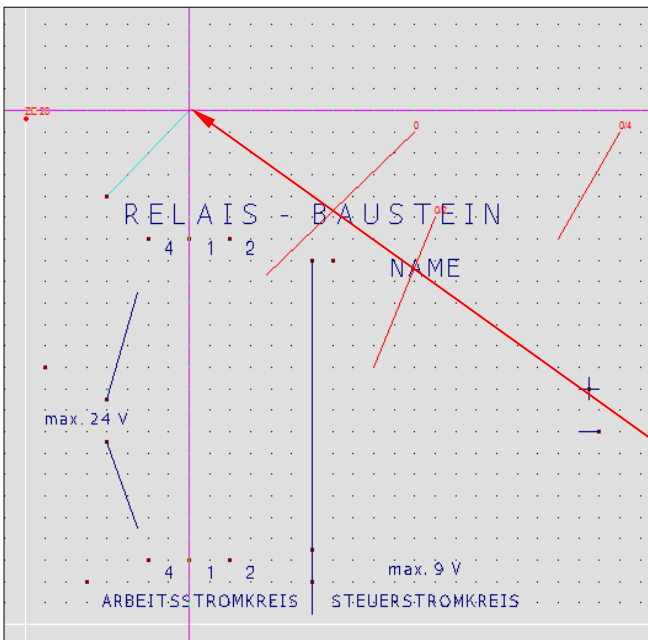
11. Technologie - Beschriftung Layer 6

FUNKTION:

EINGABE:

Einstellungen 36. LAYER

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



6

CAM

37. TECHNOLOGIE (Technologien für den Frässtichel)

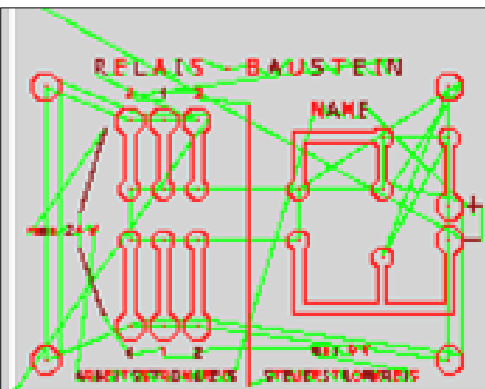
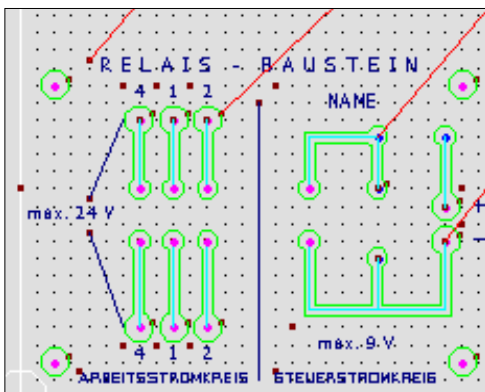
1. Teil wählen: den Cursor auf den Punkt eines Textfeldes ... die Schrift wird **rot!** → "anklicken"
2. Endpunkt: Linie schräg nach außen ziehen, "anklicken"

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
Layer 6

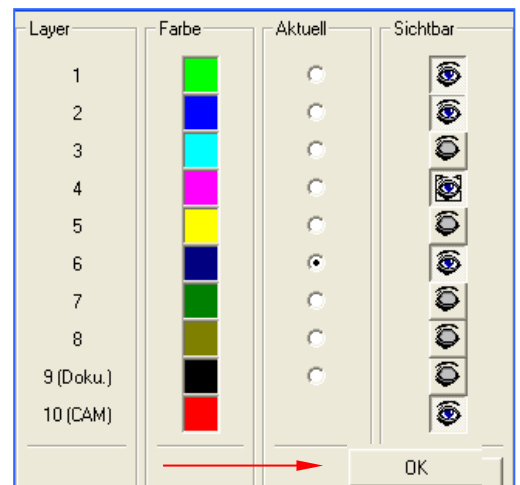
12. Simulation



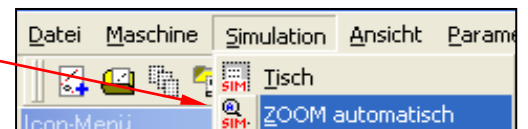
FUNKTION:

EINGABE:

Einstellungen 38. LAYER

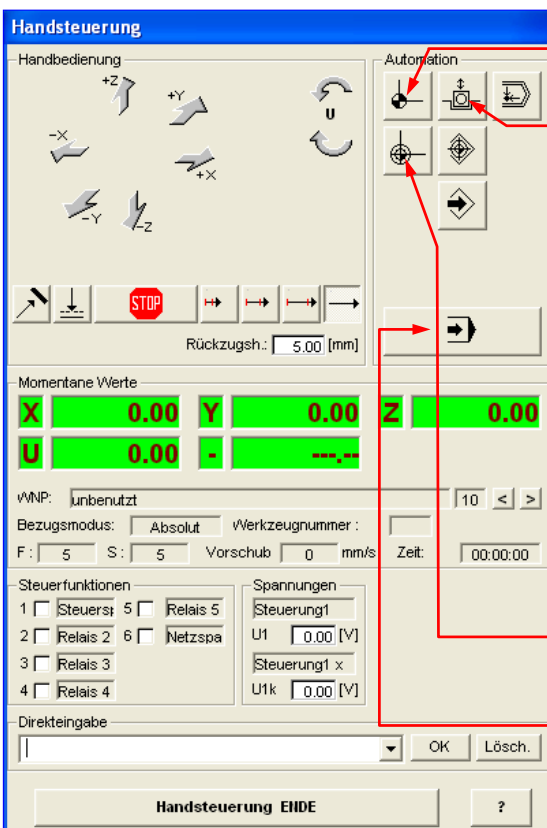
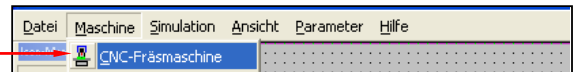


Simulation 39.



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

Datei 40. Speichern unter... **12-Relais-Baustein_Vorname-Nachname**



1. Referenzpunkt anfahren (Maschinen-Nullpunkt)
(nur einmal nach dem Einschalten der CNC-Maschine!)



2. Ausspannposition anfahren (zum Werkstück befestigen)



3. Werkstück Nullpunkt einstellen:

Tischbewegung nach links/rechts:	links/rechts	X-Achse
Tischbewegung vor und zurück:	oben/unten	Y-Achse
Fräserbewegung oben und unten:	Bild auf/Bild ab	Z-Achse

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 (die neuen Z-Koordinaten: **0.00**)
Fräser um 1/10 mm nach "oben fahren" (zum Einstellen der X- und Y-Achsen)



b) **X,Y-Achsen:** mit den Cursortasten den endgültigen Werkstück-Nullpunkt anfahren, s. Abb.
Tastenkombination: Strg + X (die neuen X-Koordinaten: **0.00**)
Tastenkombination: Strg + Y (die neuen Y-Koordinaten: **0.00**)
Werkstück Nullpunkt:



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



5. Programm ausführen: [Alt] + [A]

Checkliste beachten !!! erst nach dem Überprüfen aller Details die Maschinenbewegung [←] oder "Ja" starten.

Achtung: mit jeder Taste kann der Fräsvorgang abgebrochen werden!