

Nr.	Titel	PGM-Nr.
	Bahnbewegungen kartesisch	
1	Bohrungen	151
2	Viereck	152
3	Ecken runden / fasen	153
4	Ecken runden	154
5	Geradenbewegungen	250
6	Kreisbewegungen	251
7	Kreisbogen mit CC, C	206
8	Tangentialer Konturanschluß	207
9	Kreisbögen	208
10	Kreisbogen mit CR	209
	Bahnbewegungen polar	
11	Sechseck polar	213
12	Kreis polar CP	211
13	Kreis tangential-polar CTP	212
14	Polarkoordinaten (allgemein)	252
	Bearbeitungszyklen	
15	Bohren mit Zyklus	201
16	Bohren mit 200er-Zyklen	260
17	Nutenplatte	210
18	Matrize I	265
19	Regelmäßige Lochfläche	220
20	Punktemuster	221
21	Führungsplatte	261
22	Matrize II	266
	Programmteil-Wiederholungen	
23	Sechseck	268
24	Lochplatte - schräge Reihen	270



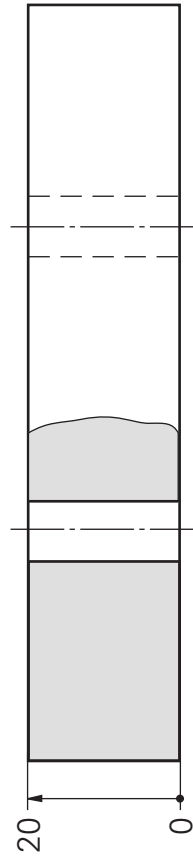
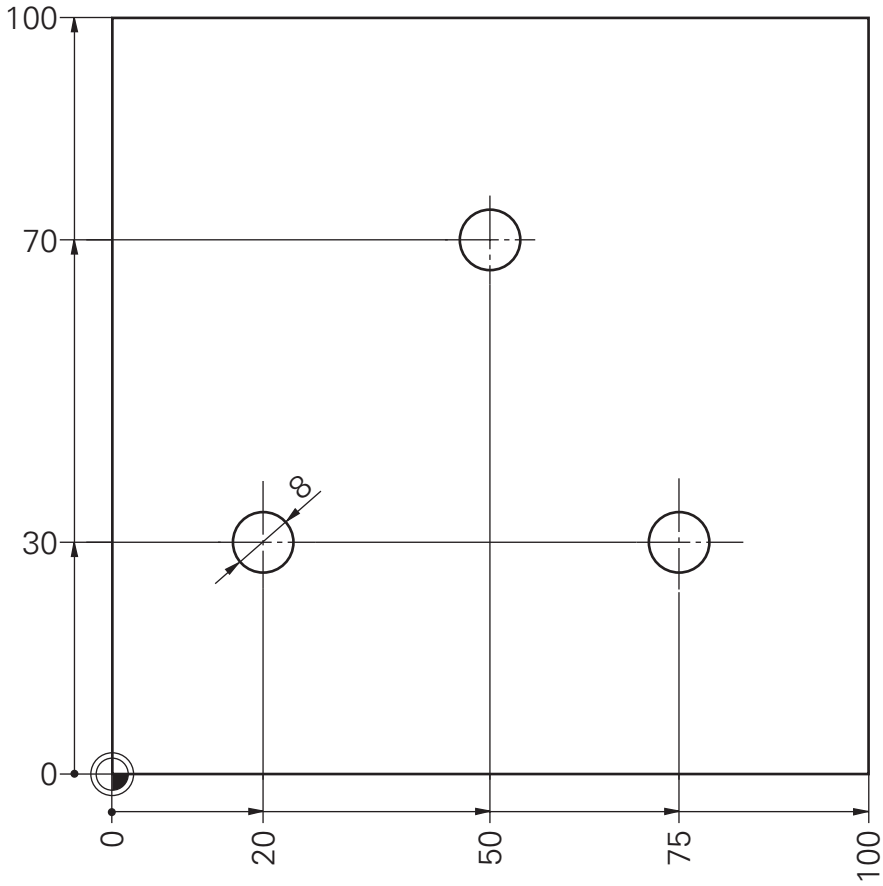
Inhaltsverzeichnis Grundkurs G3 und Differenzkurs TNC 310

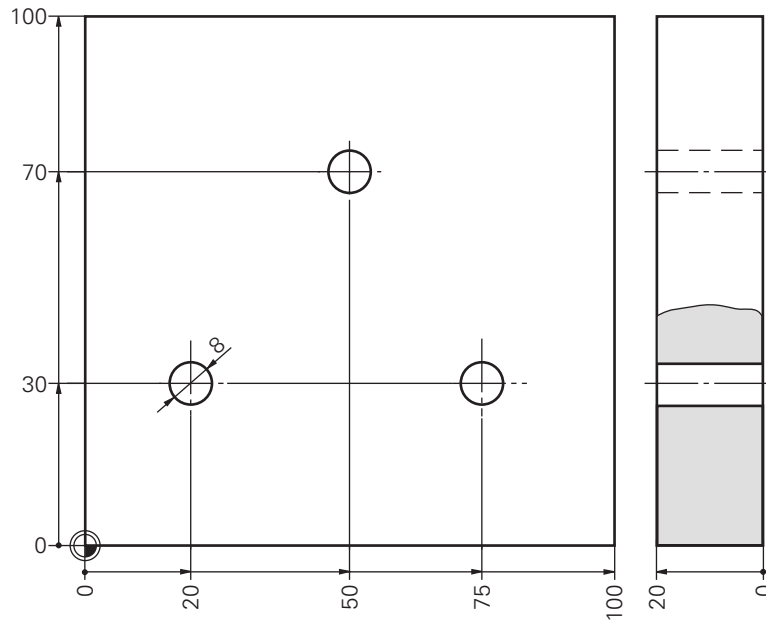
Nr.	Titel	PGM-Nr.
	Unterprogramm-Technik	
25	Unterprogramm (Bohrungsgruppen)	215
26	Lochkreissegmente mit mehreren Werkzeugen	280
27	Fräsen mit mehreren Zustellungen	223
	Koordinaten-Umrechnungen	
28	Nullpunkt-Verschiebung und Spiegeln	229
29	Koordinaten-Umrechnungen (kombiniert)	232



Aufgabe: **Bohrungen**

Programm(e): _____

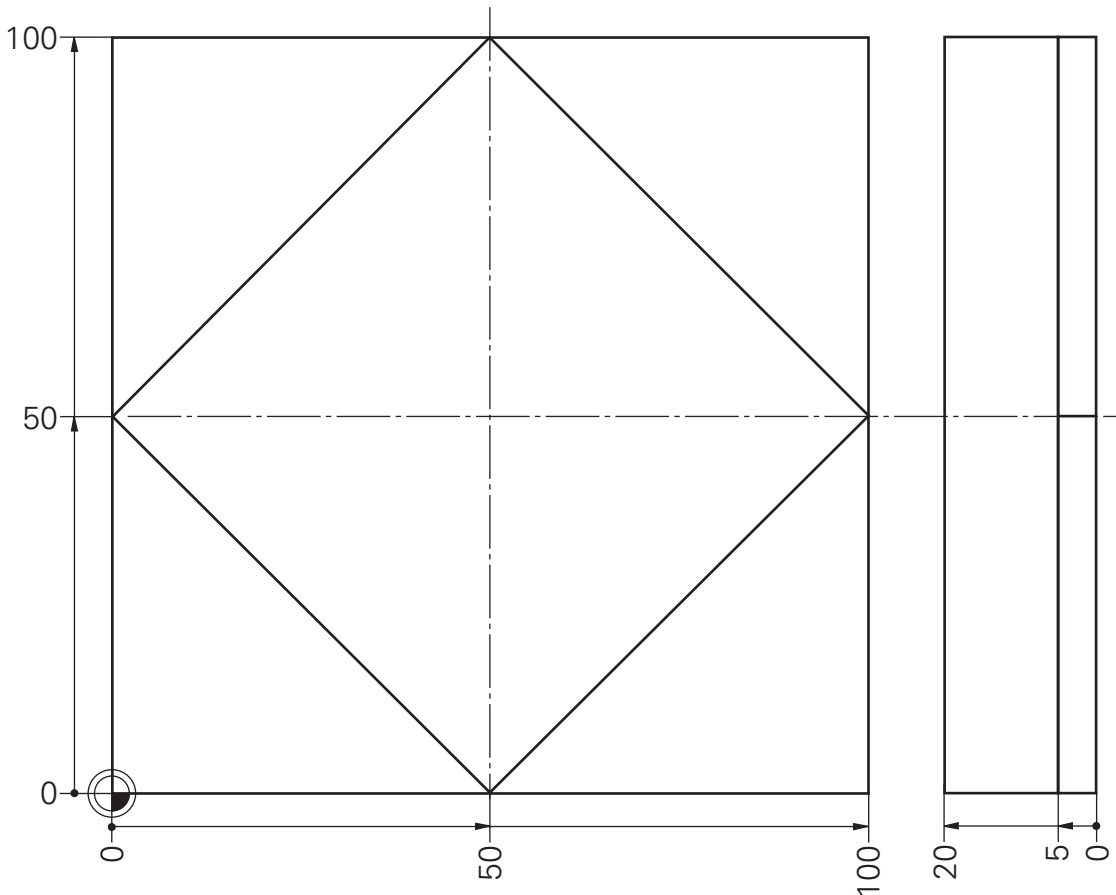




Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 151 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... ROHTEIL-DEFINITIONEN
3 TOOL DEF 1 L+0 R+4 ..... WERKZEUG-DEFINITION
4 TOOL CALL 1 Z S4000 ..... WERKZEUG-AUFRUF
5 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
6 L X+20 Y+30 R0 F MAX M3 ..... 1.BOHRUNG
7 L Z+2 R0 F MAX M8
8 L Z-22 R0 F400 ..... BOHREN
9 L Z+2 R0 F MAX
10 L X+50 Y+70 R0 F MAX ..... 2.BOHRUNG
11 L Z-22 R0 F400
12 L Z+2 R0 F MAX
13 L X+75 Y+30 R0 F MAX ..... 3.BOHRUNG
14 L Z-22 R0 F400
15 L Z+100 R0 F MAX M2
16 END PGM 151 MM
    
```



Programm erstellen
 Rohteil definieren

Werkzeug definieren
 Werkzeug aktivieren
 Auf sichere Höhe fahren

Hilfspunkt anfahren R0

Tiefenzustellung

Kontur-Startpunkt RL/RR

Kontur-Koordinaten RL/RR

⋮

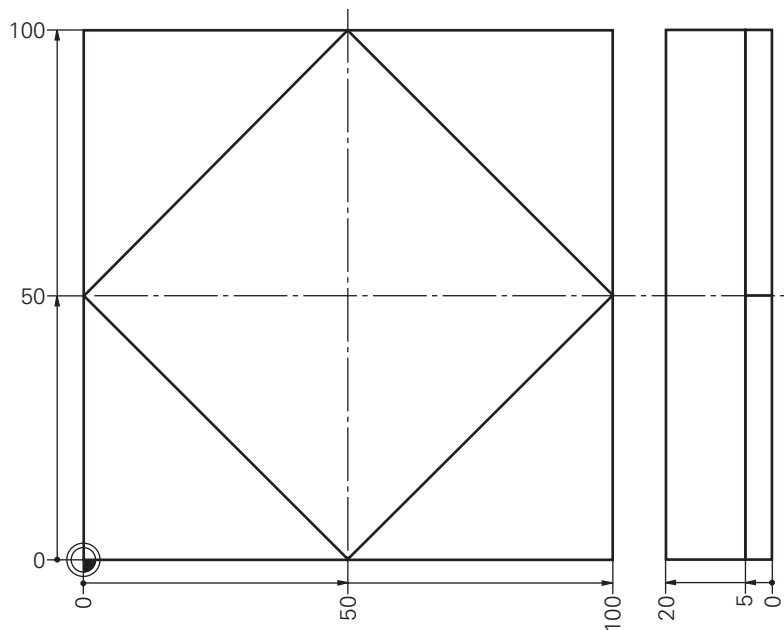
Letzter Konturpunkt RL/RR

Hilfspunkt anfahren R0

Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL DEF... L... R...
TOOL CALL... S...
L Z+... R0 F...
L X... Y... R... F...
L Z... R... F... M...
L X... Y... RR/RL
L X... Y... RR/RL
⋮
L X... Y... RR/RL
L X... Y... R...
L Z... R... F... M...
    
```



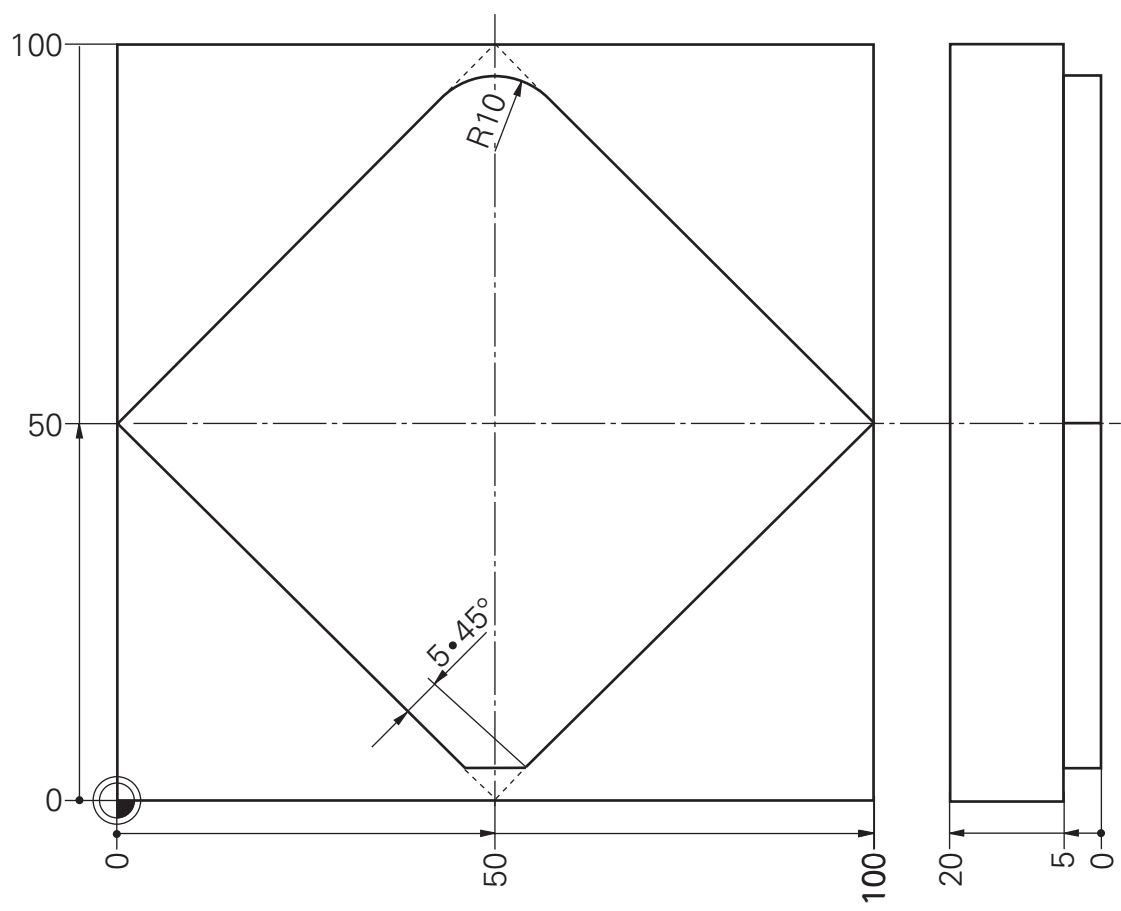
Gesamtprogramm

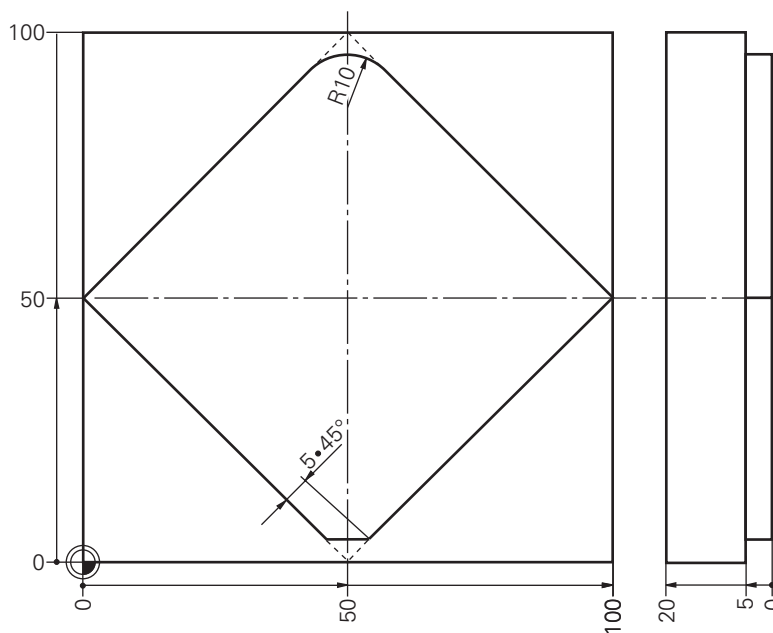
```

0 BEGIN PGM 152 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... ROHTEIL-DEFINITIONEN
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8 ..... WERKZEUG-DEFINITIVEN
4 TOOL CALL 1 Z S4000 ..... WERKZEUG-AUFRUF
5 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
6 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3 ..... TIEFENZUSTELLUNG
8 L X+0 Y+50 RL F400 ..... STARTPUNKT-KONTUR (RL/RR)
9 L X+50 Y+100
10 L X+100 Y+50
11 L X+50 Y+0
12 L X+0 Y+50 RL ..... LETZTER KONTUR-PUNKT
13 L X-30 R0 F MAX M5 ..... HILFSPUNKT
14 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... FREIFAHREN/PGM-ENDE
15 END PGM 152 MM
    
```

Aufgabe: **Ecken runden / fasen**

Programm(e): _____

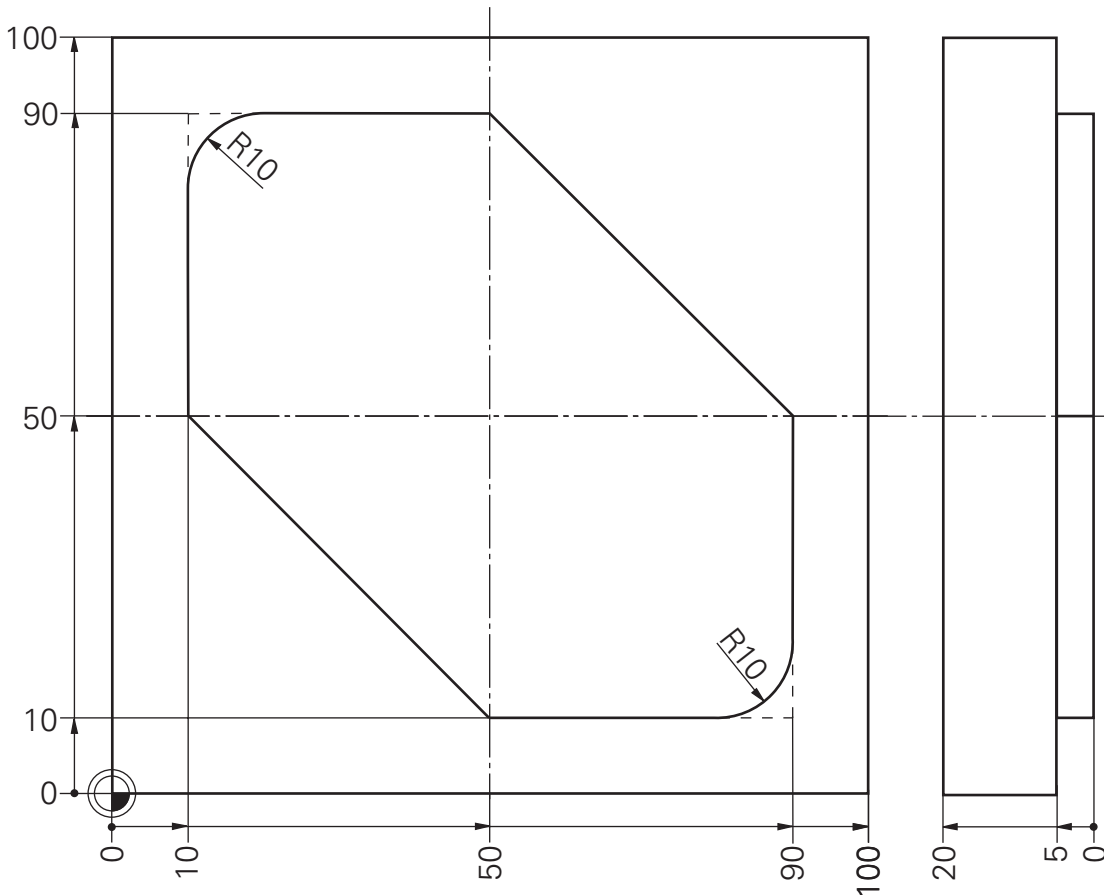




Gesamtprogramm

```

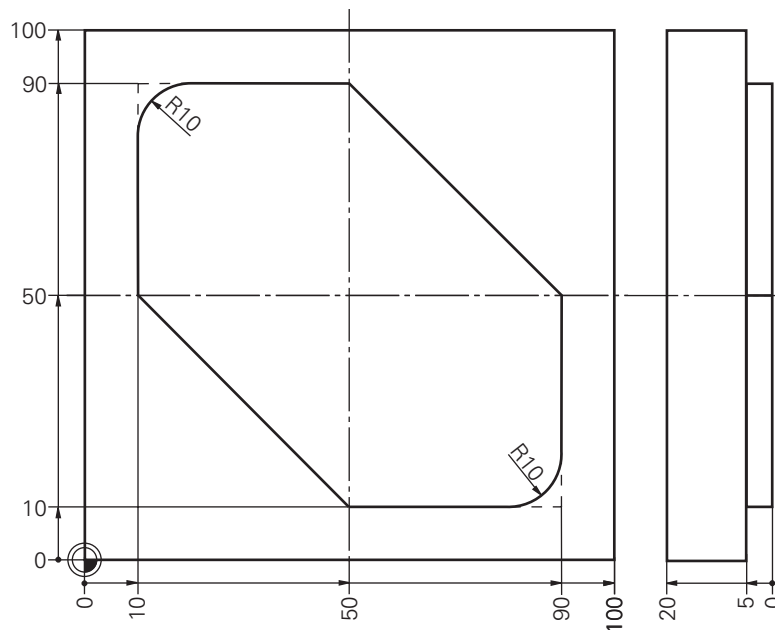
0 BEGIN PGM 153 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... ROHTEIL-DEFINITION
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8 ..... WERKZEUG-DEFINITION
4 TOOL CALL 1 Z S4000 ..... WERKZEUG-AUFRUF
5 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
6 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3
8 L X+0 Y+50 RL F200 ..... KONTUR-STARTPUNKT RL
9 L X+50 Y+100
10 RND R10 ..... ECKE RUNDEN
11 L X+100 Y+50
12 L X+50 Y+0
13 CHF 5 ..... FASE
14 L X+0 Y+50 RL
15 L X-30 R0 M5 ..... HILFSPUNKT (RO)
16 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... PGM-ENDE
17 END PGM 153 MM
    
```

- Programm erstellen
- Rohteil definieren
- Werkzeug definieren
- Werkzeug aktivieren
- Auf sichere Höhe fahren
- Hilfspunkt anfahren
- Tiefenzustellung
- Weich anfahren
- Kontur
- Weich wegfahren
- Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL DEF... L... R...
TOOL CALL... S...
L Z...
L X... Y...
L Z...
APPR...
L...
DEP...
L Z...
    
```



Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 154 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-20 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8
4 TOOL CALL 1 Z S4000
5 L Z+100 R0 F MAX
6 L X-30 Y+70 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3
8 APPR LCT X+10 Y+70 R5 RL F400 ..... WEICH ANFAHREN AUF
STARTPUNKT

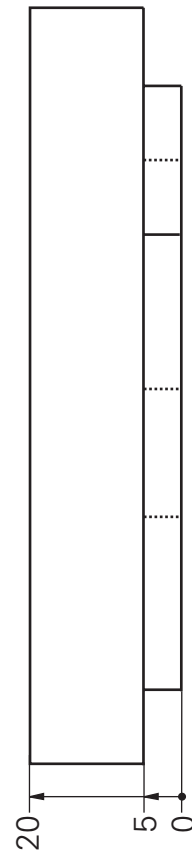
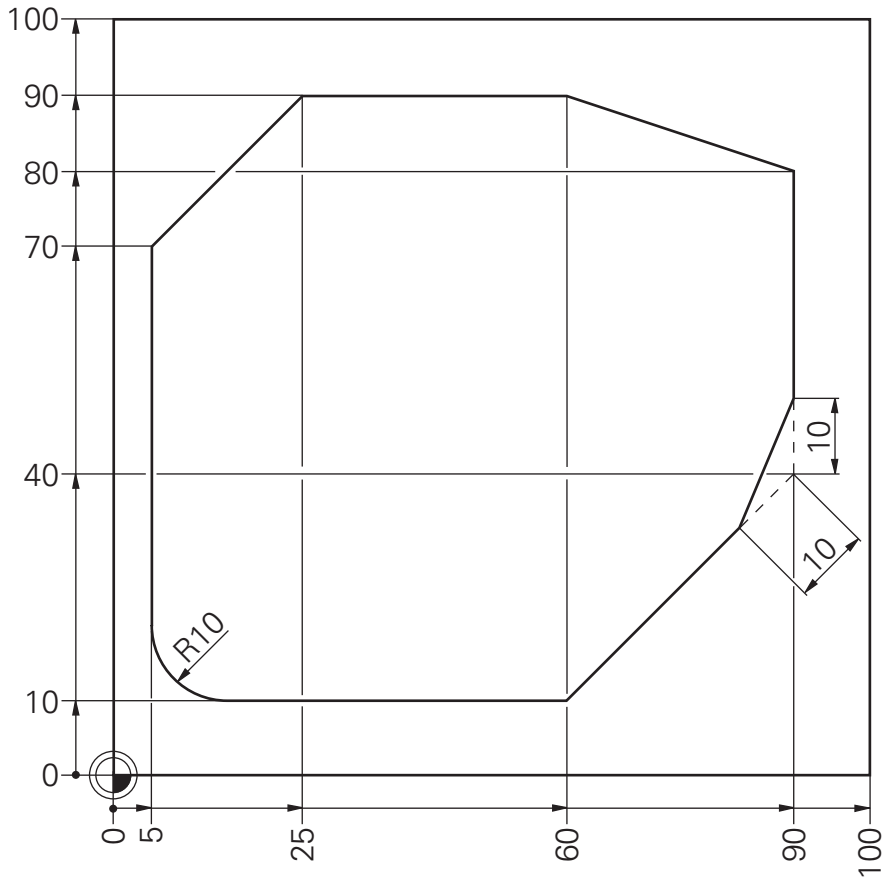
9 L X+10 Y+90
10 RND R10
11 L X+50 Y+90
12 L Y+50 X+90
13 L X+90 Y+10
14 RND R10
15 L X+50 Y+10
16 L X+10 Y+50
17 L Y+70 ..... LETZTER KONTURPUNKT RL
18 DEP LCT X-30 Y+70 R5 R0..... WEICH WEGFAHREN AUF
HILFSPUNKT

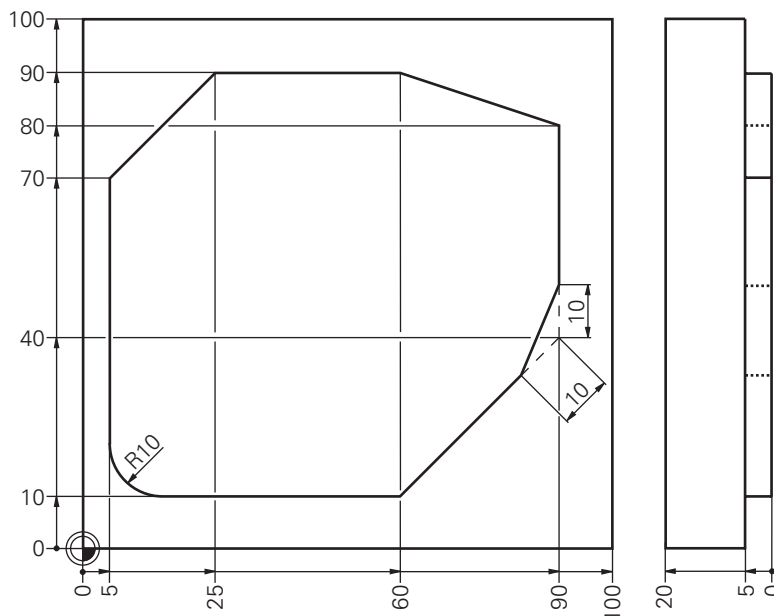
19 L Z+100 R0 F MAX M2
20 END PGM 154 MM
    
```



Aufgabe: **Geradenbewegungen**

Programm(e): _____



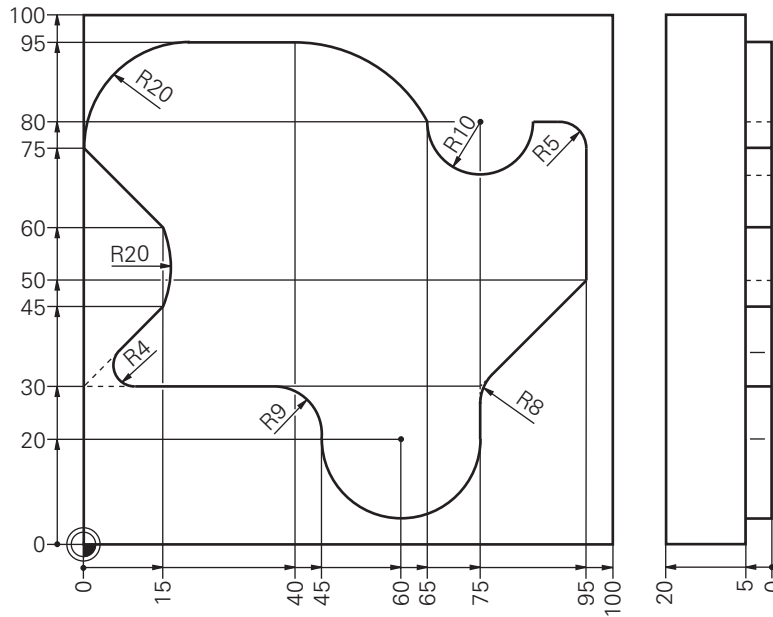


Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 250 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... ROHTEIL-DEFINITION
3 TOOL CALL 7 Z S2500 ..... WERKZEUG-AUFRUF; R4
4 L Z+100 R0 F9999 ..... SICHERE HOEHE
5 L X-20 Y+40 ..... HILFSPUNKT (R0)
6 L Z+2 M3
7 L Z-5 F1000
8 APPR LCT X+5 Y+40 R3 RL F300 ..... 1. KONTURPUNKT
9 L Y+90 (WEICHES ANFAHREN)
10 CHF 20
11 L X+60
12 L X+90 Y+80
13 L Y+40
14 CHF 10
15 L X+60 Y+10
16 L X+5
17 RND R10
18 L Y+40 ..... LETZTER KONTURPUNKT
19 DEP LCT X-20 Y+40 R3 R0..... HILFSPUNKT (R0)
20 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... FREIFAHREN
21 END PGM 250 MM
    
```

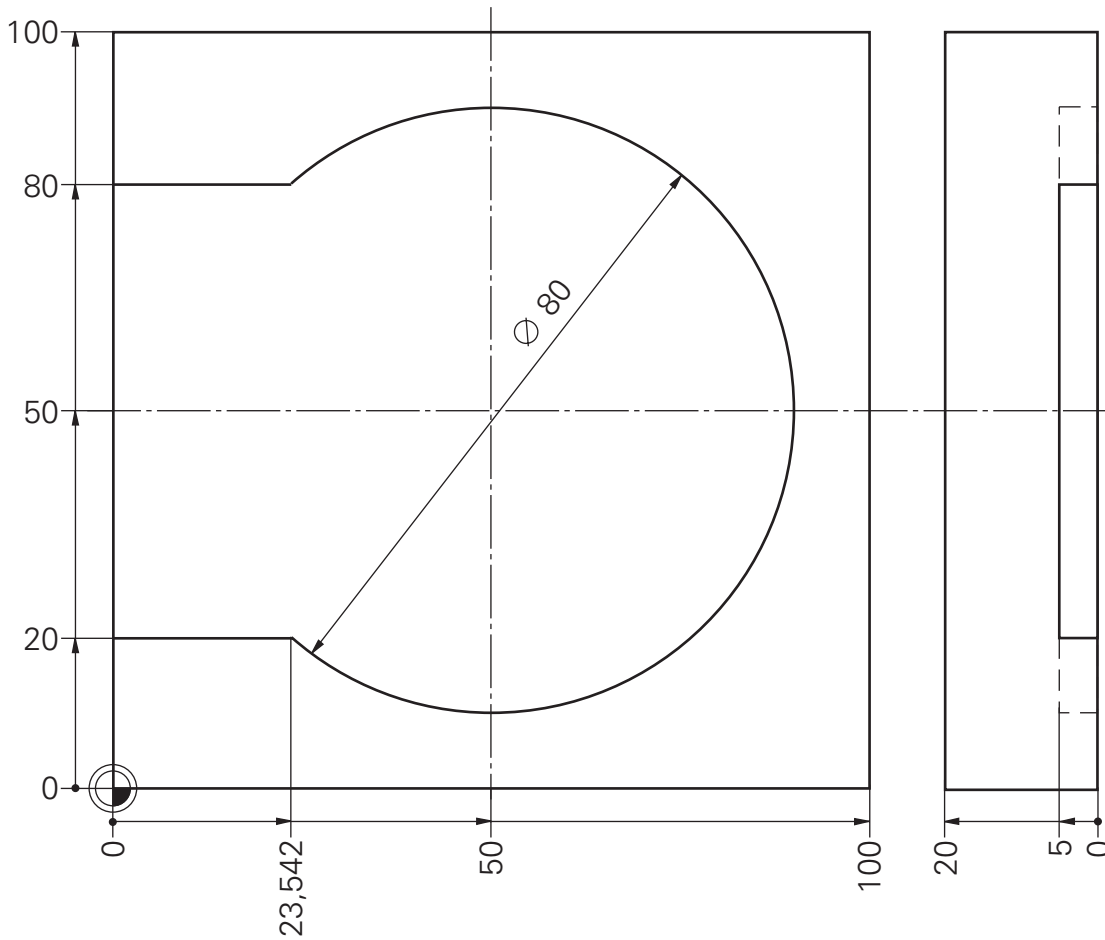




Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 251 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 7 Z S2500 ..... R4
4 L Z+100 R0 F9999
5 L X+20 Y-20 ..... HILFSPUNKT (R0)
6 L Z+2 M3
7 L Z-5 F500
8 APPR LCT X+20 Y+30 R3 RL F300 ..... 1. KONTURPUNKT
9 L X+0 (WEICHES ANFAHREN)
10 RND R4
11 L X+15 Y+45
12 CR X+15 Y+60 R+20 DR+
13 L X+0 Y+75
14 CR X+20 Y+95 R+20 DR-
15 L X+40
16 CT X+65 Y+80
17 CC X+75 Y+80
18 C X+85 Y+80 DR+
19 L X+95
20 RND R5
21 L Y+50
22 L X+75 Y+30
23 RND R8
24 L Y+20
25 CC X+60 Y+20
26 C X+45 Y+20 DR-
27 L Y+30
28 RND R9
29 L X+20 ..... LETZTER KONTURPUNKT
30 DEP LCT X+20 Y-20 R3 R0 F500 ..... HILFSPUNKT (R0)
31 L Z+100 R0 F MAX M2
32 END PGM 251 MM
    
```



Programm erstellen
 Rohteil definieren

Werkzeug aktivieren
 Auf sichere Höhe fahren

Hilfspunkt anfahren R0

Tiefenzustellung

Weich anfahren an Kontur

Mittelpunkt setzen

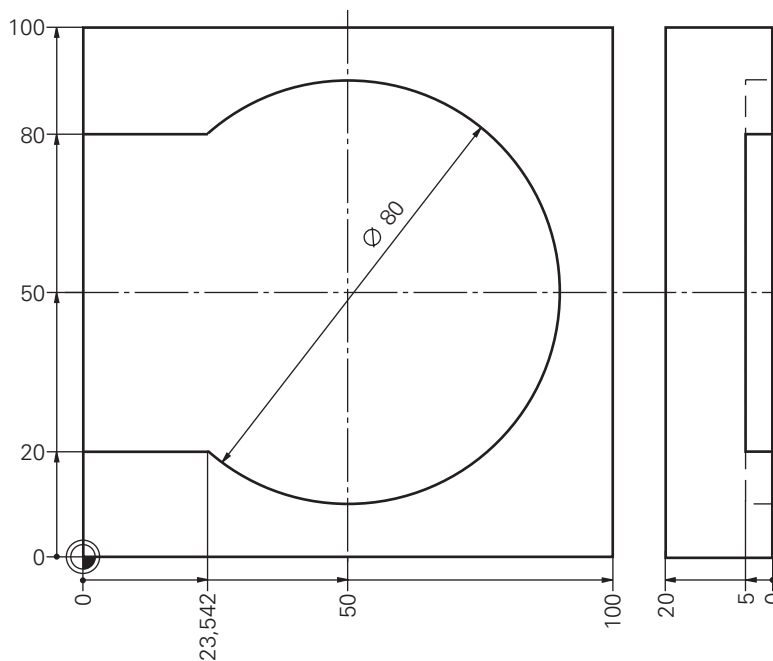
Kreisbewegung

Weich wegfahren (Hilfspkt.)

Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL CALL..... S...
L...
L... R0
L...
APPR... RL/RR
CC...
C...
DEP...
L...
    
```



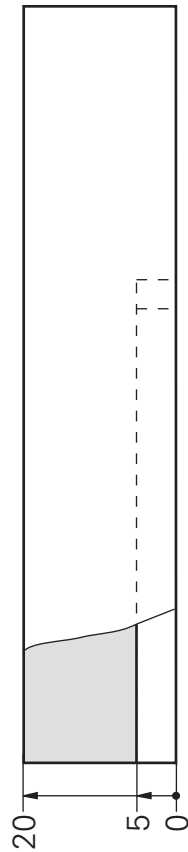
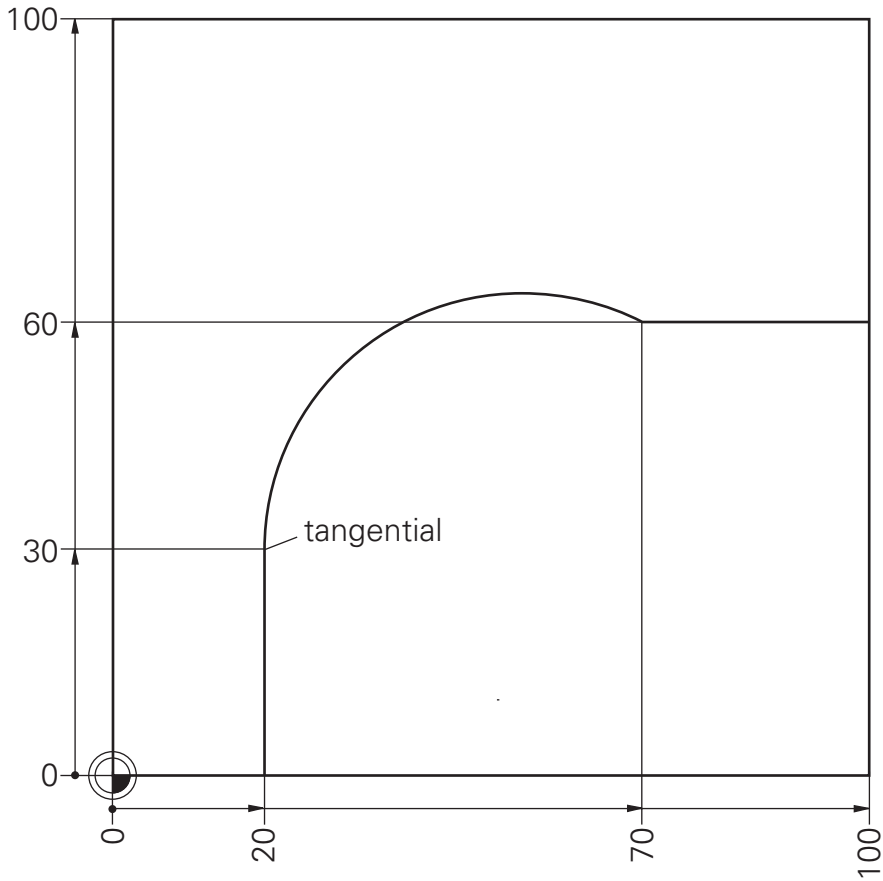
Gesamtprogramm

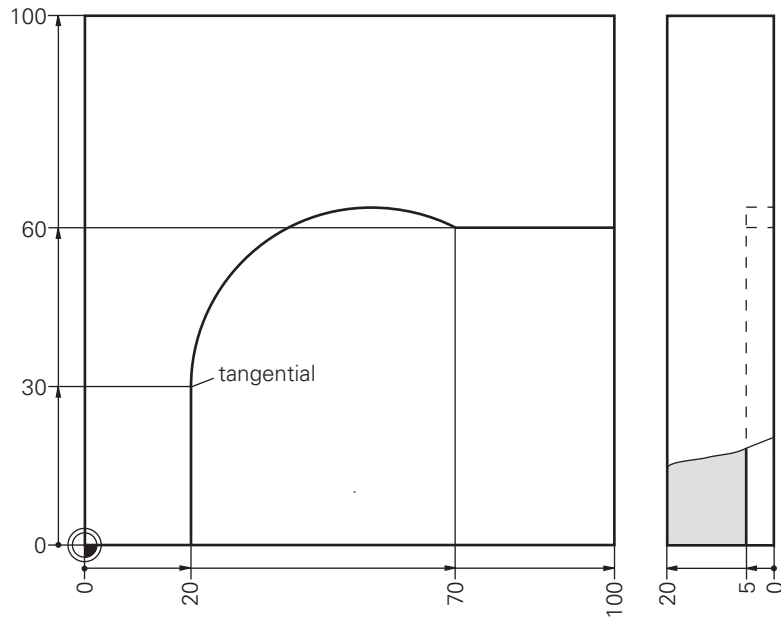
```

0 BEGIN PGM 206 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT
6 L Z-5 R0 F MAX M3
7 APPR LT X+0 Y+20 LEN10 RL F250 M8
8 L X+23,542 RL
9 CC X+50 Y+50 ..... KREISMITTELPUNKT
10 C Y+80 X+23,542 DR+ ..... KREISBEWEGUNG
11 L X+0 RL
12 DEP LT LEN10 R0 ..... WEICH WEGFAHREN (HILFSPKT.)
13 L Z+100 R0 F MAX M2
14 END PGM 206 MM
    
```


Aufgabe: **Tangentialer Konturanschluß
(kartesisch)**

Programm(e): _____

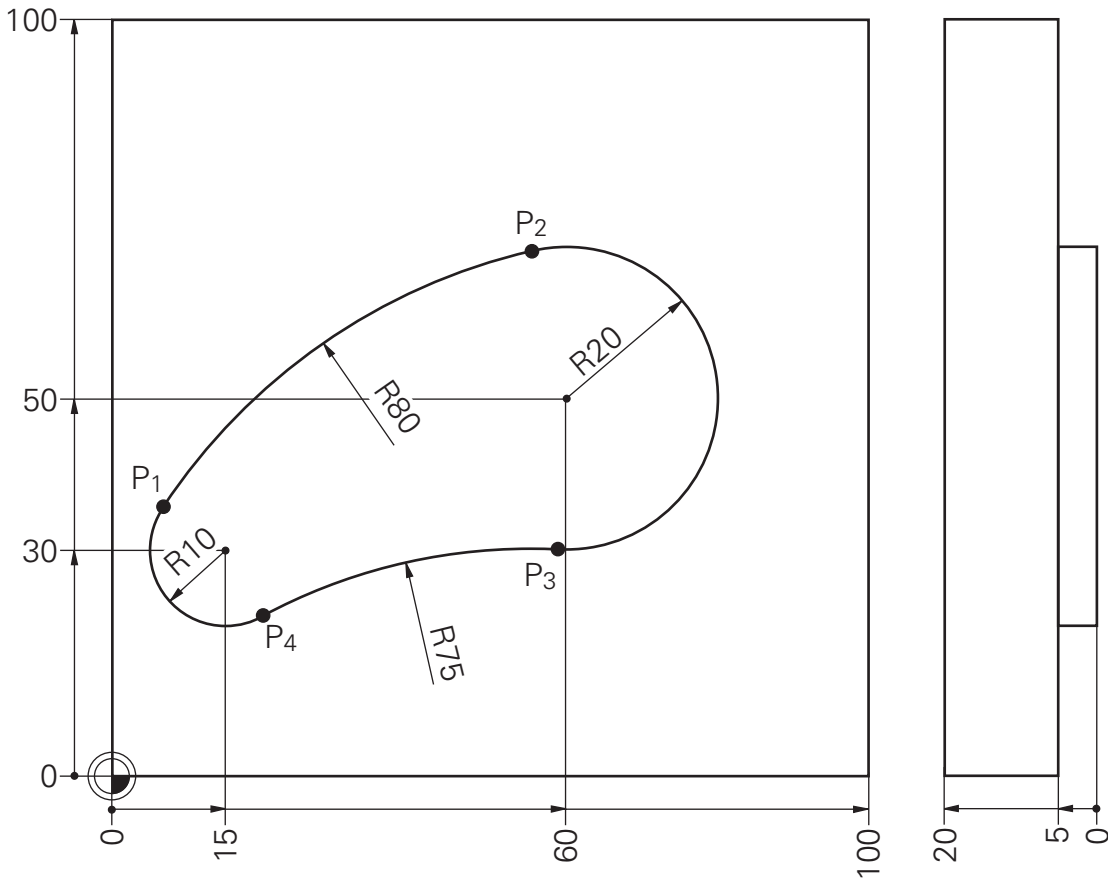




Gesamtprogramm

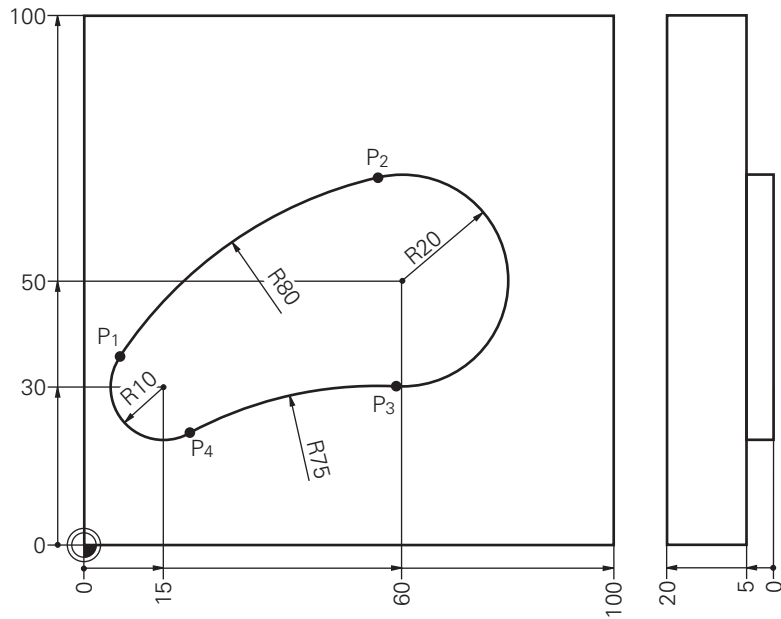
```

0 BEGIN PGM 207 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 11 Z S2500 ..... R10
4 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
5 L X+45 Y-25 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT
6 L Z-5 F MAX M13
7 APPR LT X+20 Y+0 LEN5 RR F250 ..... WEICH ANFAHREN/
8 L Y+30 ..... STARTPUNKT-KONTUR
9 CT X+70 Y+60 ..... KREISBAHN TANGENTIAL
10 L X+100
11 DEP LT LEN5 R0
12 L Z+100 R0 F MAX M2
13 END PGM 207 MM
    
```



Punkt	X	Y
P ₁	6,645	35,495
P ₂	55,505	69,488

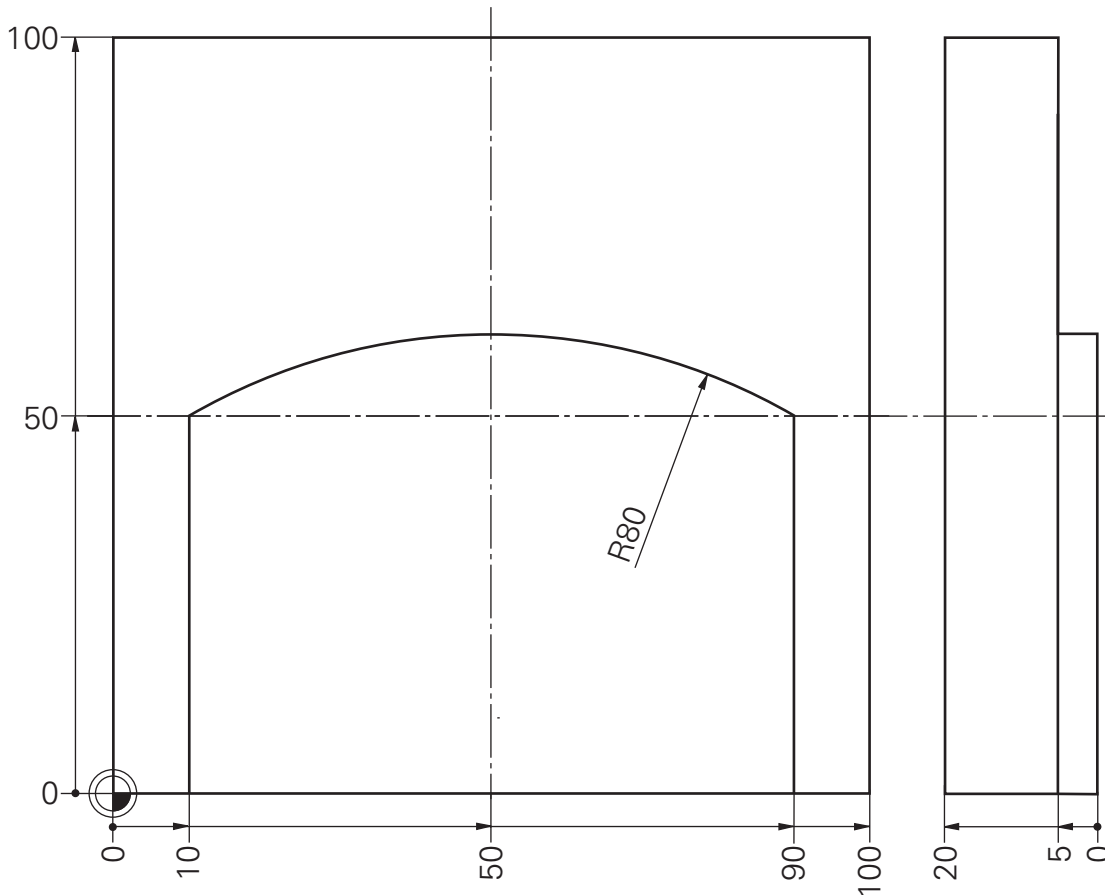
Punkt	X	Y
P ₃	58,995	30,025
P ₄	19,732	21,191



Gesamtprogramm

```

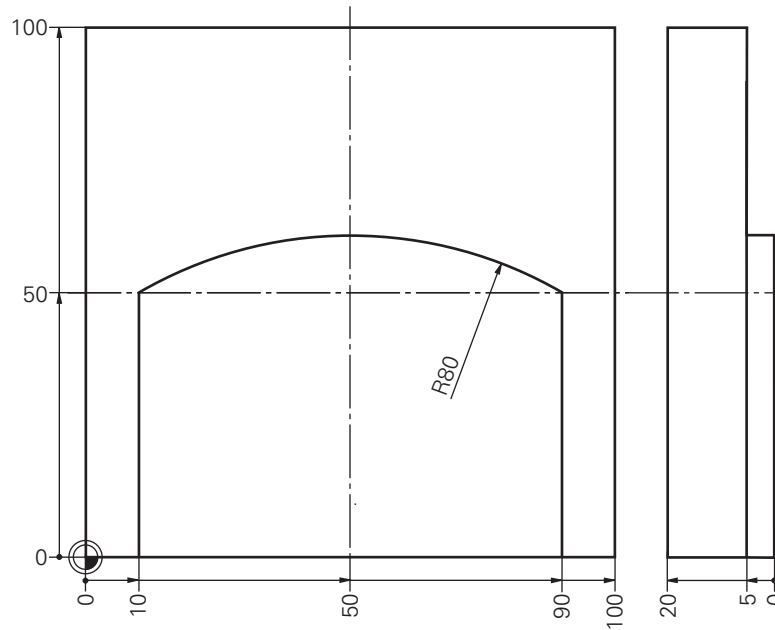
0 BEGIN PGM 208 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
5 L X-30 Y+30 R0 F MAX M3 ..... HILFSPUNKT
6 L Z-5 F MAX ..... TIEFE
7 APPR LCT X+5 Y+30 R5 RL F250 M8 ..... WEICH ANFAHREN
8 CC X+15 Y+30 ..... KREISMITTELPUNKT
9 C X+6,645 Y+35,495 DR- ..... KREIS
10 CT X+55,505 Y+69,488 ..... TANGENTIALE KREISBAHN
11 CC X+60 Y+50
12 C X+58,995 Y+30,025 DR-
13 CT X+19,732 Y+21,191
14 CC X+15 Y+30
15 C X+5 Y+30 DR-
16 DEP LCT X-30 Y+30 R5 R0 ..... WEICH WEGFAHREN
17 L Z+100 R0 F MAX M2
18 END PGM 208 MM
    
```



- Programm erstellen
- Rohteil definieren
- Werkzeug aktivieren
- Auf sichere Höhe fahren
- Hilfspunkt anfahren
- Tiefenzustellung
- Weich anfahren
- Kontur
- Weich wegfahren
- Freifahren, PGM-Ende

```

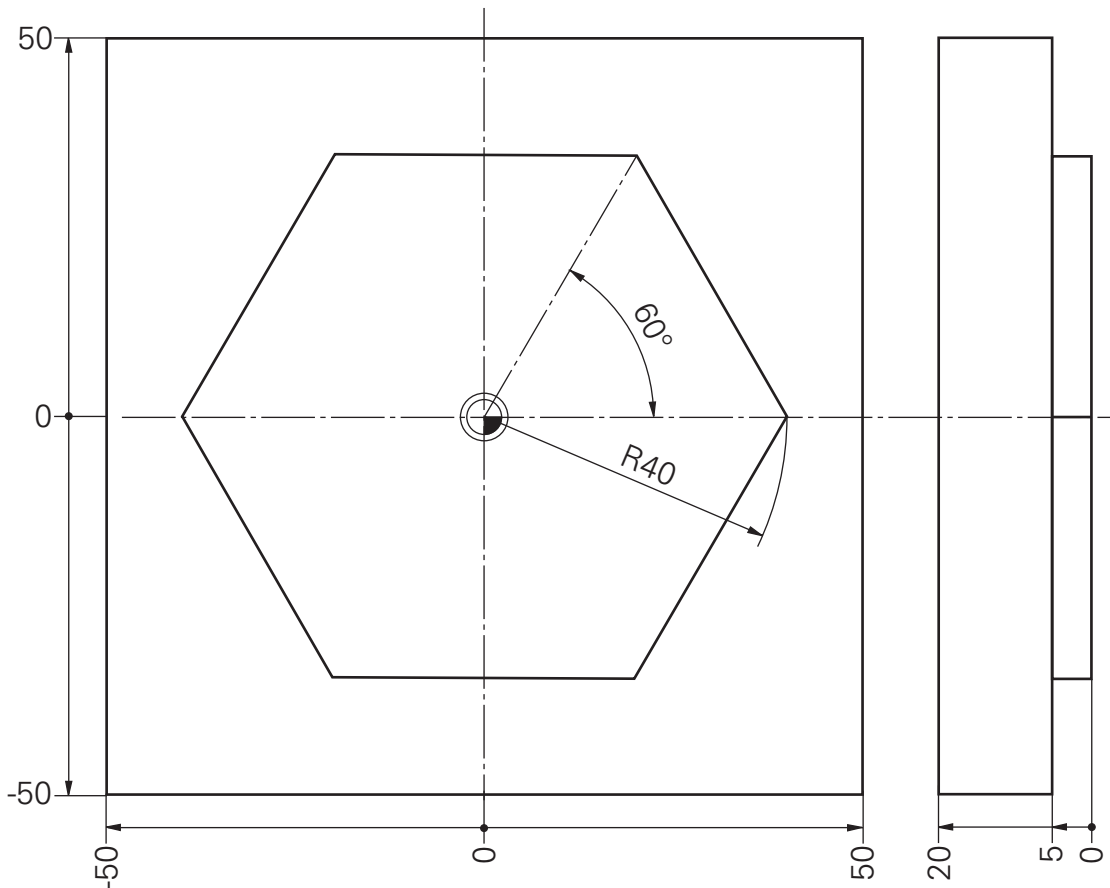
BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2  X... Y... Z...
TOOL CALL... S...
L...
...
...
...
...
...
    
```



Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 209 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 L X-30 Y-30 R0 F MAX M13 ..... HILFSPUNKT
6 L Z-5 F MAX
7 APPR LT X+10 Y+0 LEN10 RL F250 ..... WEICH ANFAHREN STARTPKT.
8 L Y+50
9 CR X+90 Y+50 R+80 DR- ..... KREISBOGEN
10 L Y+0
11 DEP LT LEN10 R0..... WEICH WEGFAHREN (HILFSPKT.)
12 L Z+100 R0 F MAX M2
13 END PGM 209 MM
    
```

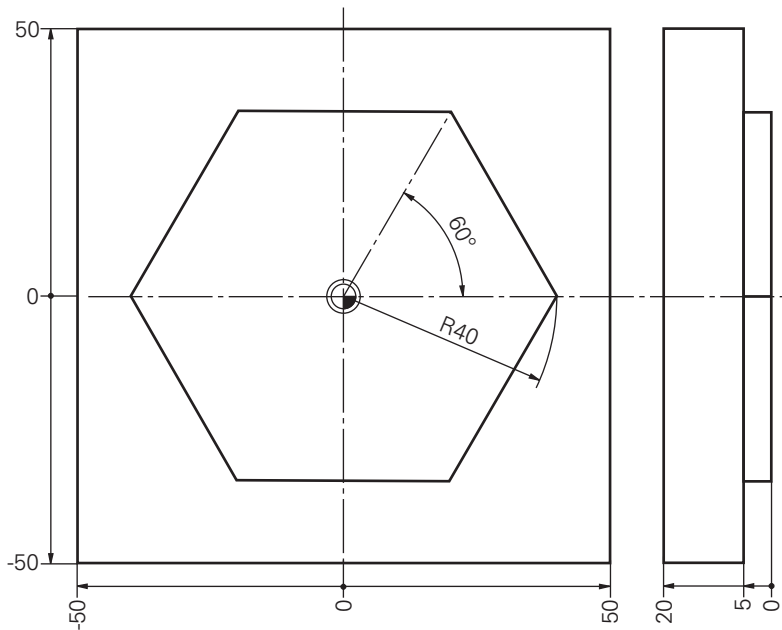


- Programm erstellen
- Rohteil definieren
- Werkzeug aktivieren
- Auf sichere Höhe fahren
- Pol festlegen
- Hilfspunkt mit Polarkoordinaten
- Tiefenzustellung
- Weich anfahren
- Kontur
 - ⋮
- Weich wegfahren
- Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL CALL... S...
L Z...

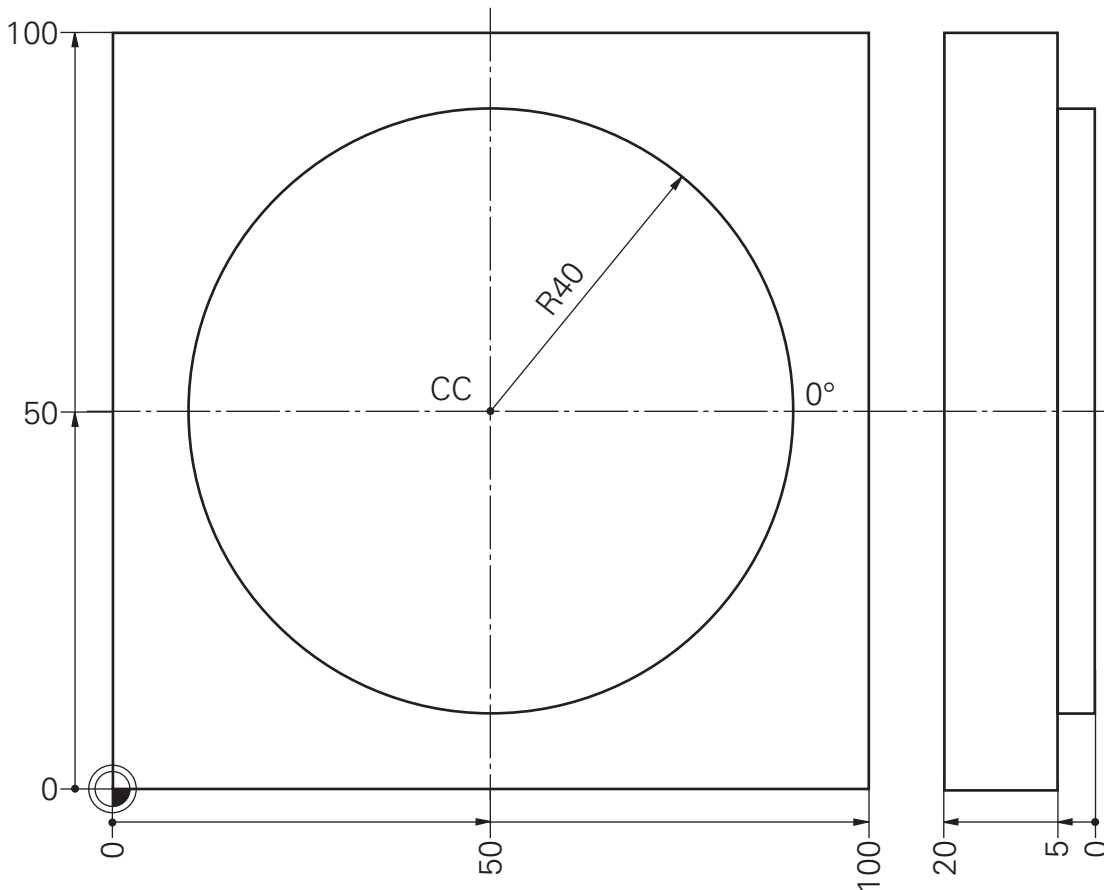
CC X... Y...
LP PR... PA...
L Z...
APPR LCT X... Y... R...
LP PR... PA...
⋮
DEP LCT X... Y... R...
L Z...
    
```



Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 213 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 CC X+0 Y+0 ..... POL
6 LP PR+80 PA+0 R0 F MAX ..... HILFSPUNKT-POLAR
7 L Z-5 F MAX M3
8 APPR LCT X+40 Y+0 R5 RR F250 M8 ..... WEICH ANFAHREN/
9 LP PA+60 ..... STARTPUNKT-KONTUR
10 LP PA+120
11 LP PA+180
12 LP PA+240
13 LP PA+300
14 LP PA+360
15 DEP LCT X+80 Y+0 R5 R0 ..... WEICH WEGFAHREN
16 L Z+100 R0 F MAX M2
17 END PGM 213 MM
    
```

Programm erstellen

Rohteil definieren

Werkzeug aktivieren

Auf sichere Höhe fahren

Pol festlegen

Hilfspunkt mit Polarkoordinaten

Kontur

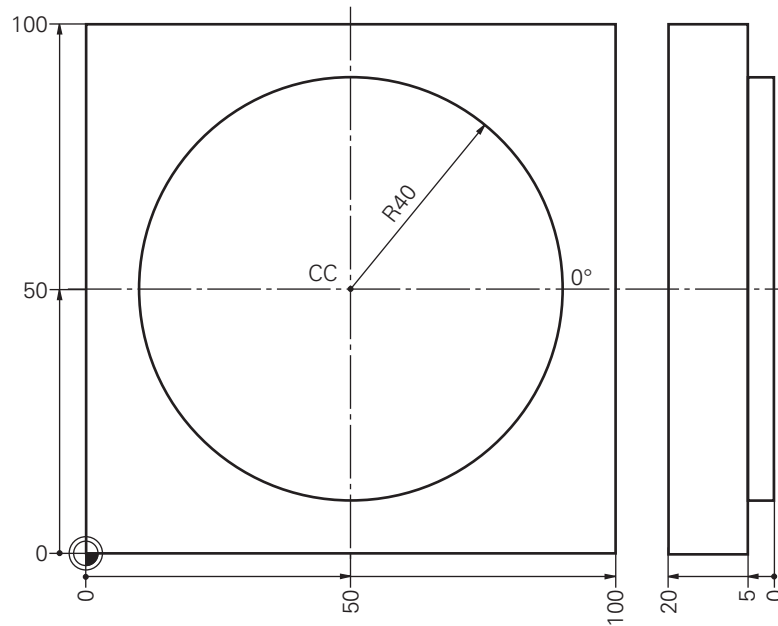
Hilfspunkt

Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL CALL... S...
L...
...
...
...
...
    
```



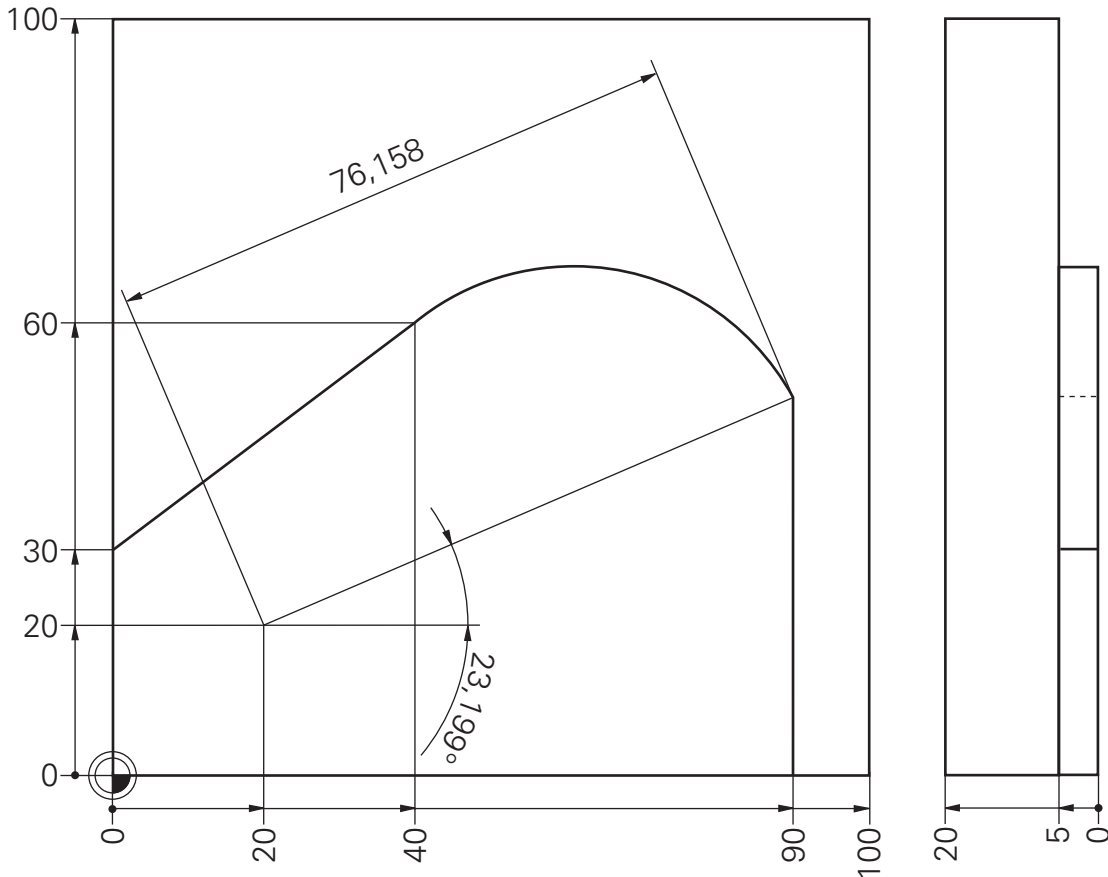


Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 211 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 CC X+50 Y+50 ..... POL
6 LP PR+80 PA+180 R0 F MAX M3 ..... HILFSPUNKT
7 L Z-5 F MAX
8 APPR LCT X+10 Y+50 R5 RL F250 M8 ..... WEICH ANFAHREN/
STARTPUNKT-KONTUR
9 CP IPA+360 DR- ..... KREISBAHN POLAR
10 DEP LCT X-30 Y+50 R5 R0 ..... WEICH WEGFAHREN
11 L Z+100 F MAX M2
12 END PGM 211 MM
    
```





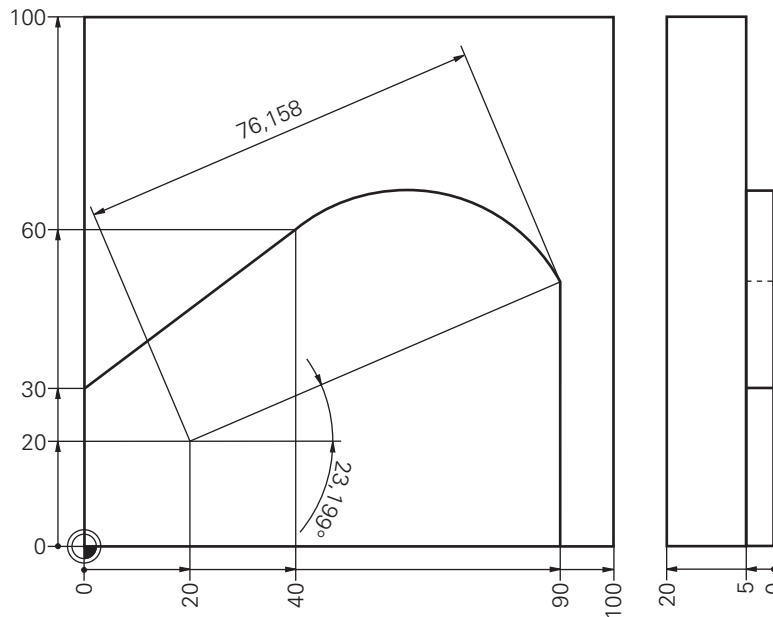
- Programm erstellen
- Rohteil definieren

- Werkzeug aktivieren
- Auf sichere Höhe fahren

- Pol festlegen
- Hilfspunkt mit Polarkoordinaten
- Kontur
- Hilfspunkt
- Freifahren, PGM-Ende

```

BEGIN PGM ... MM
BLK-FORM 0.1 ... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL CALL ... S...
L ...
...
...
...
...
...
    
```

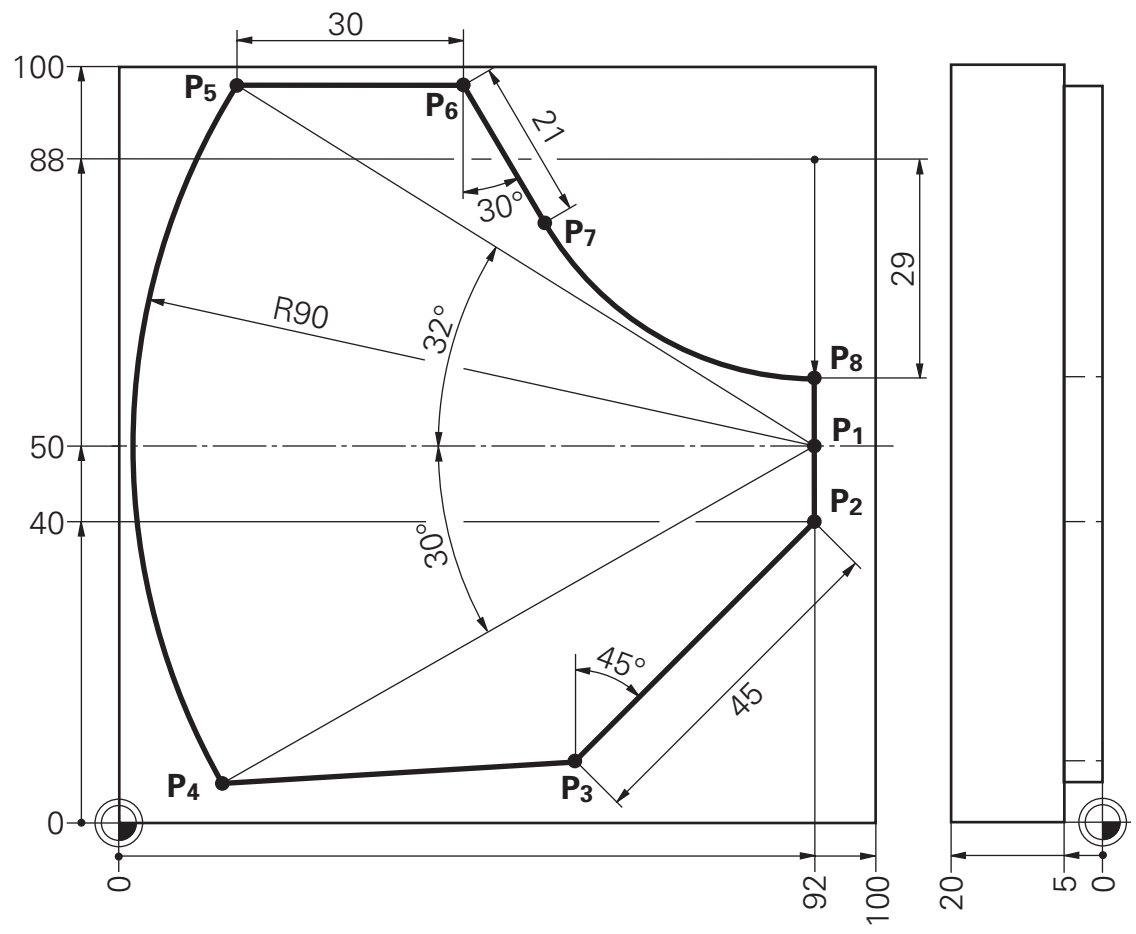


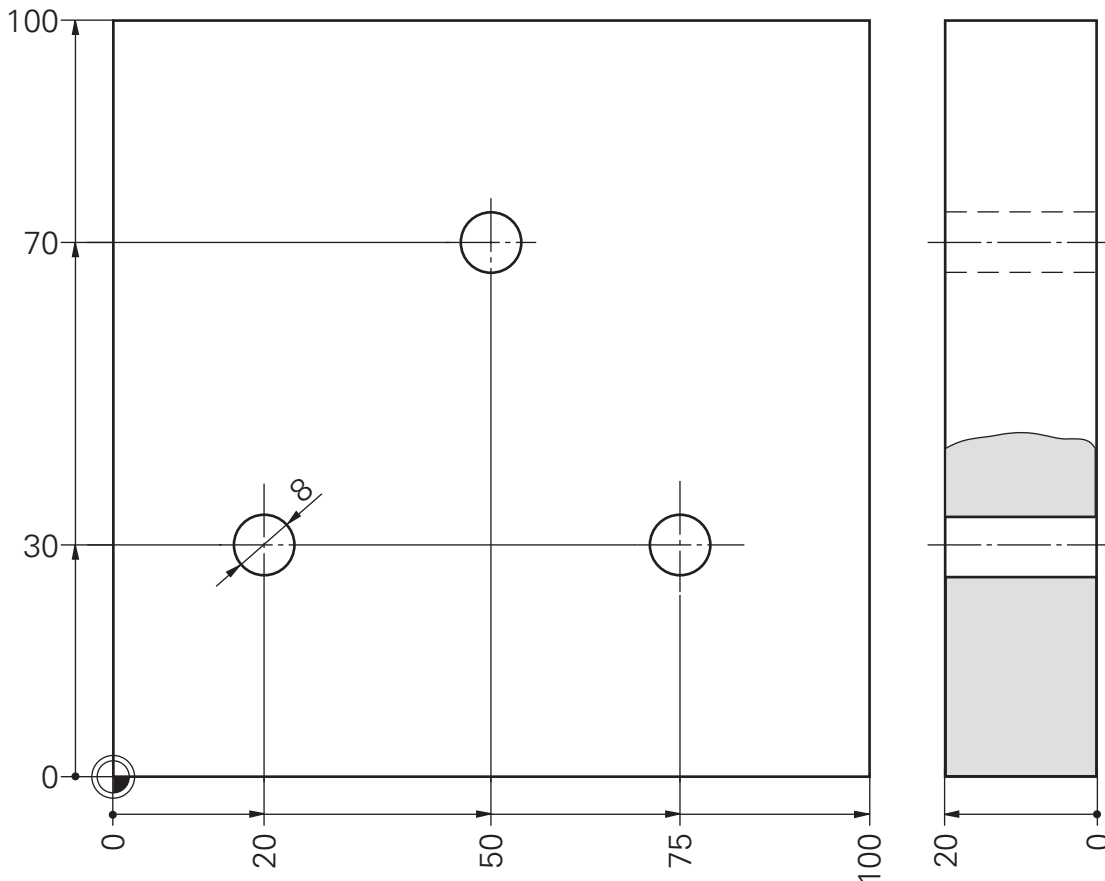
Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 212 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+70 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S4000 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 L X-30 Y-30 R0 F MAX M3 ..... HILFSPUNKT
6 L Z-5 F MAX
7 APPR LT X+0 Y+0 LEN5 RL F250 M8 ..... WEICH ANFAHREN/
8 L X+0 Y+30 ..... STARTPUNKT-KONTUR
9 L X+40 Y+60
10 CC Y+20 X+20 ..... POL
11 CTP PR+76,158 PA+23,199 ..... KREISBAHN TANGENTIAL POLAR
12 L Y+0
13 DEP LT LEN5 R0 ..... WEICH WEGFAHREN
14 L Z+100 R0 F MAX M2
15 END PGM 212 MM
    
```



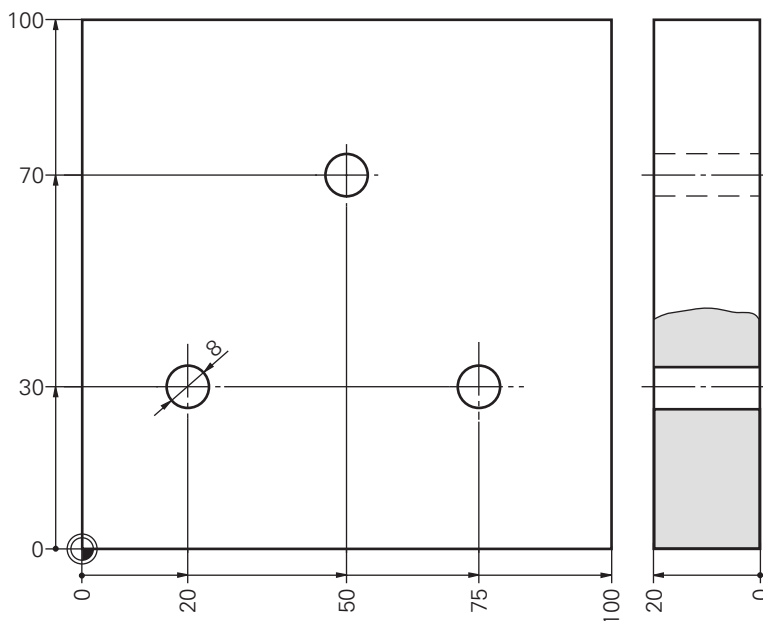




- Programm erstellen
- Rohteil definieren
- Werkzeug aktivieren
- Zyklus definieren
- Auf sichere Höhe fahren
- Startpunkt 1. Bohrung / Zyklus rufen
- 2. Bohrung / Zyklus rufen
- 3. Bohrung / Zyklus rufen
- Freifahren, PGM-Ende

```

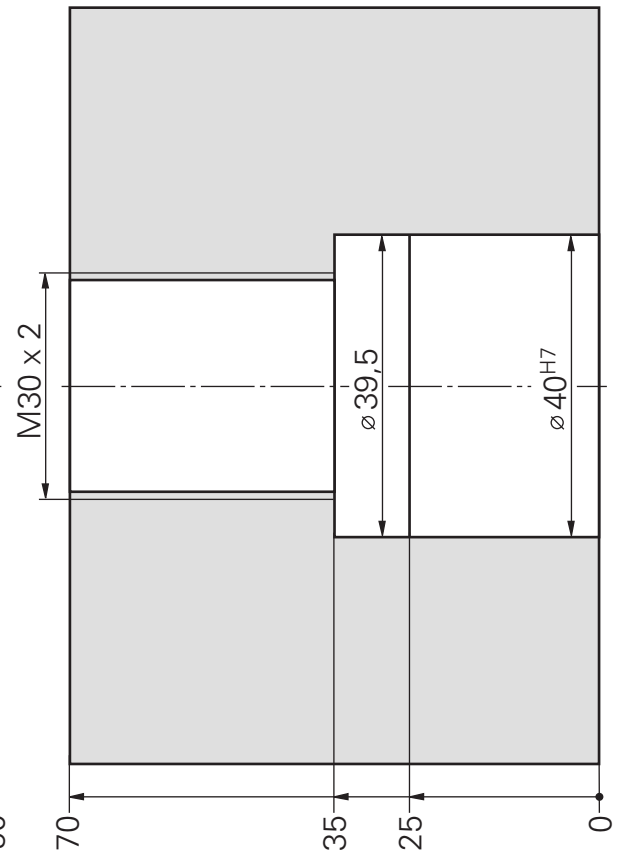
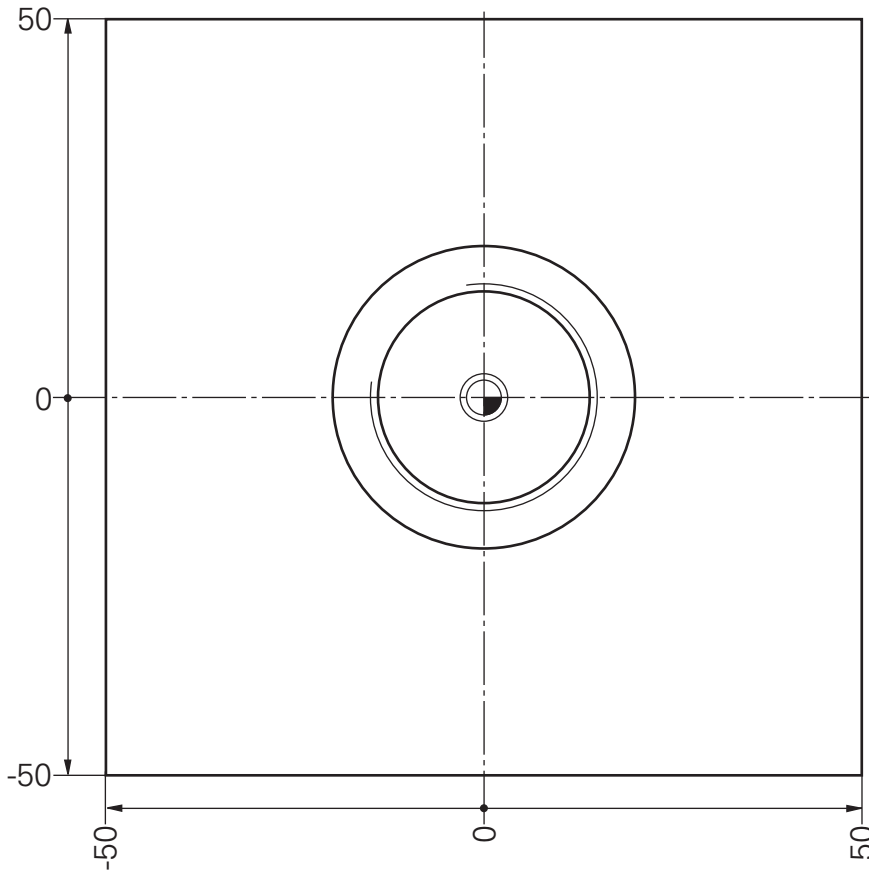
BEGIN PGM... MM
BLK-FORM 0.1... X... Y... Z...
BLK-FORM 0.2 X... Y... Z...
TOOL CALL... S...
CYCL DEF...
L Z+...
L X... Y... M99
L X... Y... M99
L X... Y... M99
...
    
```



Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 201 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 7 Z S1000 ..... R4
4 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-23 ..... TIEFE
  Q206=150 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=5 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
5 L Z+100 R0 F9999 M3
6 L X+20 Y+30 M99 ..... STARTPOSITION
7 L X+50 Y+70 M99 ..... 2. BOHRUNG
8 L X+75 Y+30 M99 ..... 3. BOHRUNG
9 L Z+100 R0 F MAX M2
10 END PGM 201 MM
    
```

Arbeitsfolge:

- Zentrieren
- Bohren Durchmesser 28 mm
- Ausdrehen
- Reiben
- Gewindebohren

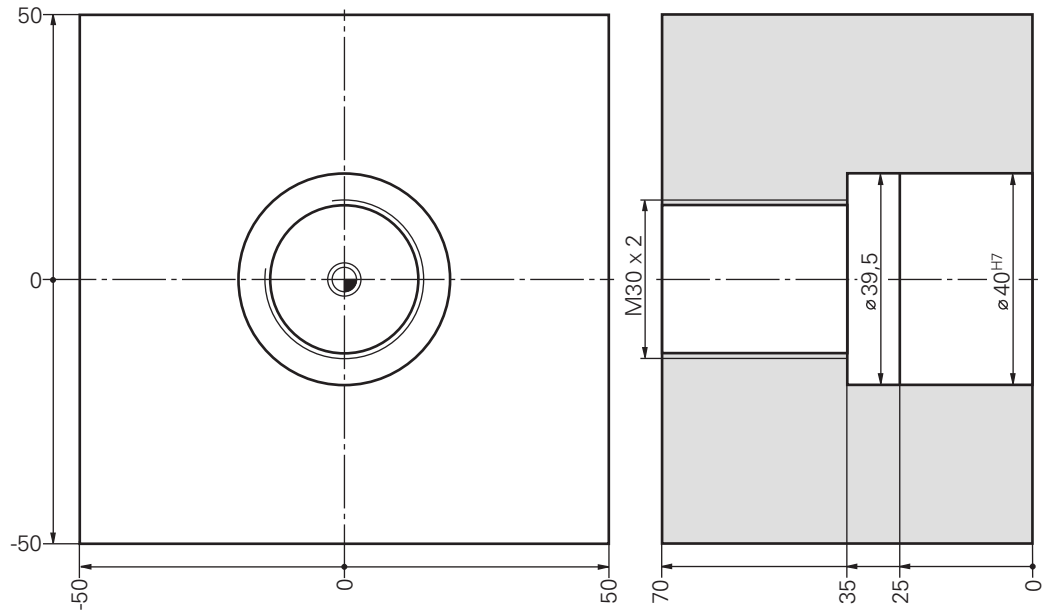
Zyklus 1

Zyklus 203

Zyklus 202

Zyklus 201

Zyklus 2



Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 260 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-70
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0
3 TOOL CALL 9 Z S1000 ..... R6
4 L Z+100 R0 F MAX
5 CYCL DEF 1.0 TIEFBOHREN
6 CYCL DEF 1.1 ABST 2
7 CYCL DEF 1.2 TIEFE -5
8 CYCL DEF 1.3 ZUSTLG 5
9 CYCL DEF 1.4 V.ZEIT 0
10 CYCL DEF 1.5 F200
11 L X+0 Y+0 R0 F9999 M3
12 L Z+2 M99
13 L Z+100 M6

```

Zentrieren

Bohren

```

14 TOOL CALL 11 Z S350 ..... R10
15 CYCL DEF 203 UNIVERSAL-BOHREN
    Q200=5 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
    Q201=-80 ..... TIEFE
    Q206=100 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
    Q202=15 ..... ZUSTELL-TIEFE
    Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
    Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
    Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
    Q212=2 ..... ABNAHMEBETRAG
    Q213=2 ..... SPANBRUECHE
    Q205=5 ..... MINIMALE ZUSTELL-TIEFE
    Q211=0 ..... VERWEILZEIT UNTEN
    Q208=500 ..... F RUECKZUG
16 CYCL CALL M3
17 L Z+100 M6

```



Ausdrehen

18 TOOL CALL 13 Z S500 R20
 19 CYCL DEF 202 AUSDREHEN
 Q200=2 SICHERHEITS-ABSTAND
 Q201=-35 TIEFE
 Q206=250 F TIEFENZUSTELLUNG
 Q211=0 VERWEILZEIT UNTEN
 Q208=500 F RUECKZUG
 Q203=+0 KOORDINATE OBERFLAECHE
 Q204=20 2. SICHERHEITS-ABSTAND
 Q214=0 FREIFAHR-RICHTUNG
 20 CYCL CALL M3
 21 L Z+100 M6

Reiben

22 TOOL CALL 13 Z S100 R20
 23 CYCL DEF 201 REIBEN
 Q200=5 SICHERHEITS-ABSTAND
 Q201=-25 TIEFE
 Q206=100 F TIEFENZUSTELLUNG
 Q211=0 VERWEILZEIT UNTEN
 Q208=300 F RUECKZUG
 Q203=+0 KOORDINATE -OBERFLAECHE
 Q204=20 2. SICHERHEITSABSTAND
 24 CYCL CALL M3
 25 L Z+100 M6

Gewindebohren

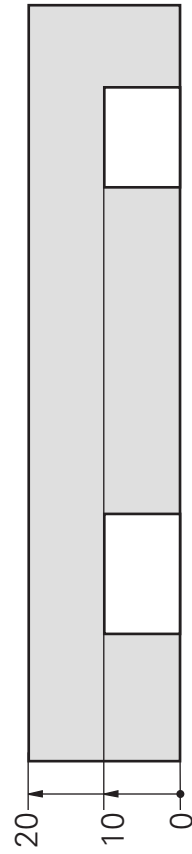
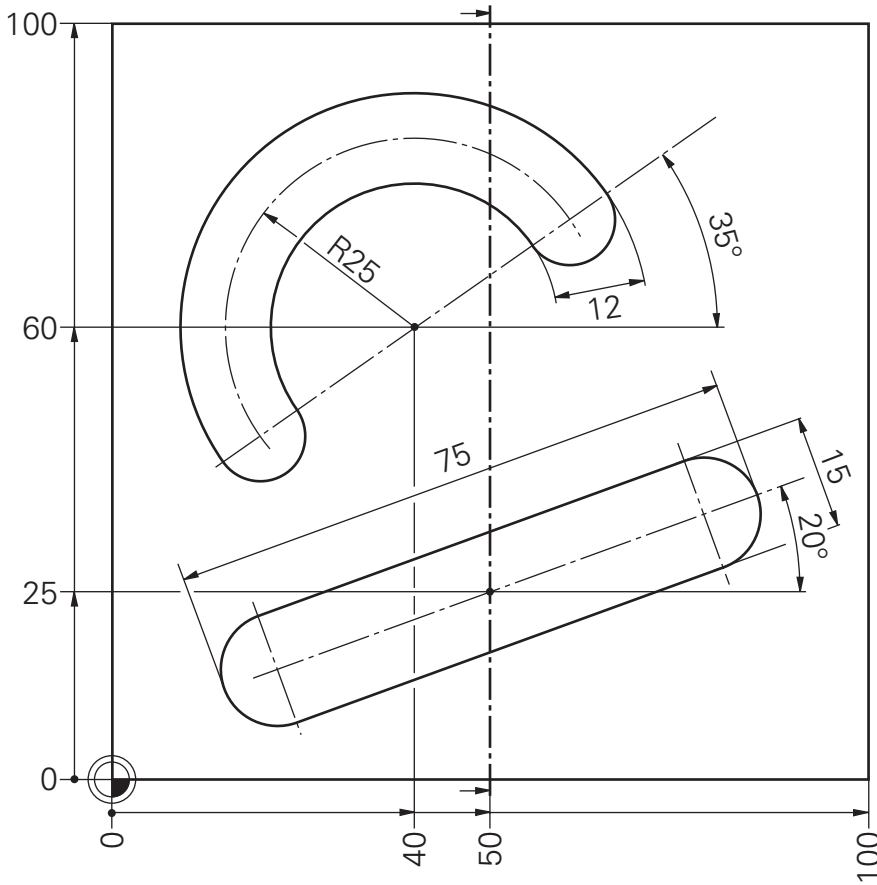
26 TOOL CALL 12 Z S50 R15
 27 CYCL DEF 2.0 GEWINDEBOHREN
 28 CYCL DEF 2.1 ABST 5
 29 CYCL DEF 2.2 TIEFE -45
 30 CYCL DEF 2.3 V.ZEIT 0
 31 CYCL DEF 2.4 F100
 32 L Z-30 M3
 33 CYCL CALL

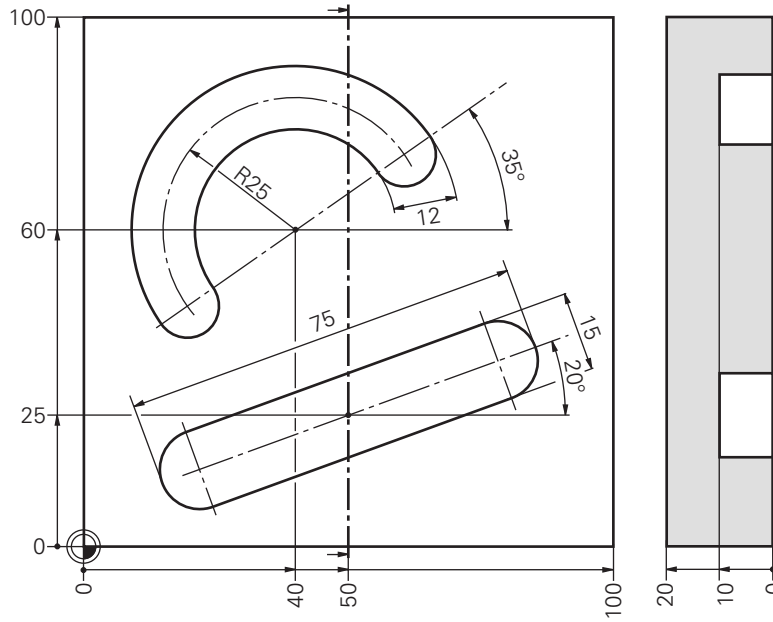
 34 L Z+100 M2
 35 END PGM 260 MM



Aufgabe: **Nutenplatte**

Programm(e): _____





Gesamtprogramm

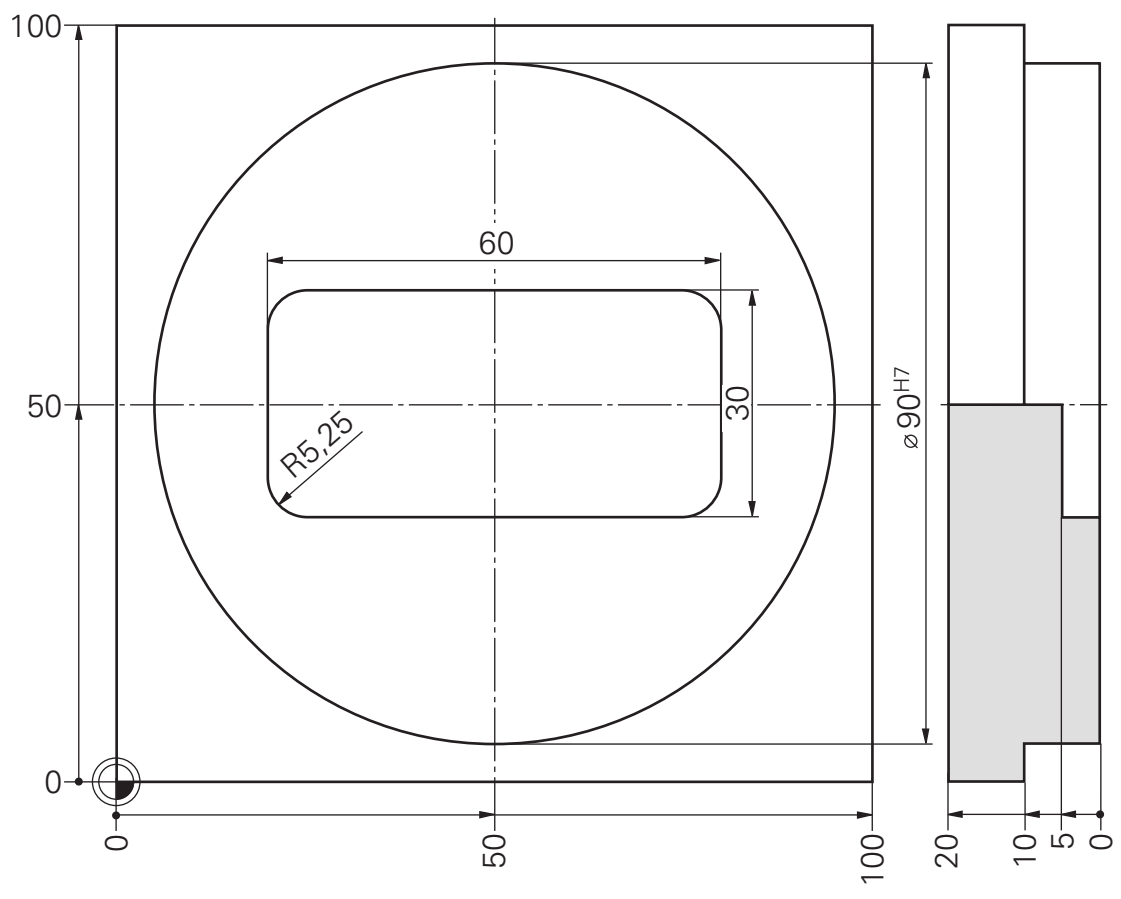
```

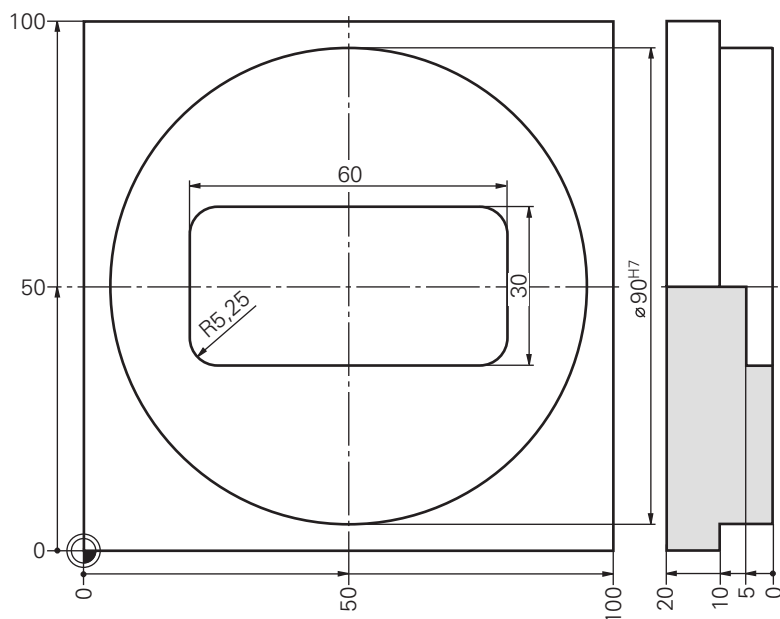
0 BEGIN PGM 210 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 8 Z S1000 ..... R5
4 L Z+100 R0 F9999 M3
5 CYCL DEF 210 NUT PENDELND
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-10 ..... TIEFE
  Q207=100 ..... F FRAESEN
  Q202=5 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q215=0 ..... BEARBEITUNGS-UMFANG
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
  Q216=+50 ..... MITTE 1. ACHSE
  Q217=+25 ..... MITTE 2. ACHSE
  Q218=75 ..... 1. SEITEN-LAENGE
  Q219=15 ..... 2. SEITEN-LAENGE
  Q224=+20 ..... DREHLAGE
6 CYCL CALL

7 CYCL DEF 211 RUNDE NUT
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-10 ..... TIEFE
  Q207=100 ..... F FRAESEN
  Q202=5 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q215=0 ..... BEARBEITUNGS-UMFANG
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
  Q216=+40 ..... MITTE 1. ACHSE
  Q217=+60 ..... MITTE 2. ACHSE
  Q244=50 ..... TEILKREIS-DURCHMESSER
  Q219=12 ..... 2. SEITEN-LAENGE
  Q245=+35 ..... STARTWINKEL
  Q248=180 ..... OEFFNUNGS-WINKEL
8 CYCL CALL

9 L Z+100 M2
10 END PGM 210 MM
    
```







Gesamtprogramm

```

0 BEGIN PGM 265 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 9 Z S500 DR+1 ..... R6
4 L Z+100 R0 F9999
5 CC X+50 Y+50
6 LP PR+70 PA+0
7 L Z+2 M3
8 L Z-10 F200
9 CP PA+360 DR-
10 LP PR+60
11 CP PA+360 DR-
12 LP PR+45 RL
13 CP PA+360 DR-
14 LP PR+65 PA+0 R0
15 L Z+2
16 CYCL DEF 4.0 TASCHENFRAESEN
17 CYCL DEF 4.1 ABST 2
18 CYCL DEF 4.2 TIEFE -5
19 CYCL DEF 4.3 ZUSTLG 5 F100
20 CYCL DEF 4.4 X60
21 CYCL DEF 4.5 Y30
22 CYCL DEF 4.6 F250 DR- RADIUS 7
23 L X+50 Y+50 R0 F MAX M99
24 L Z+100 F MAX M6

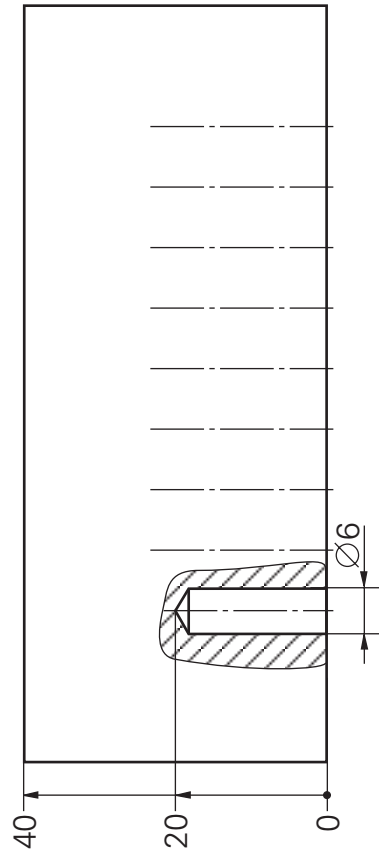
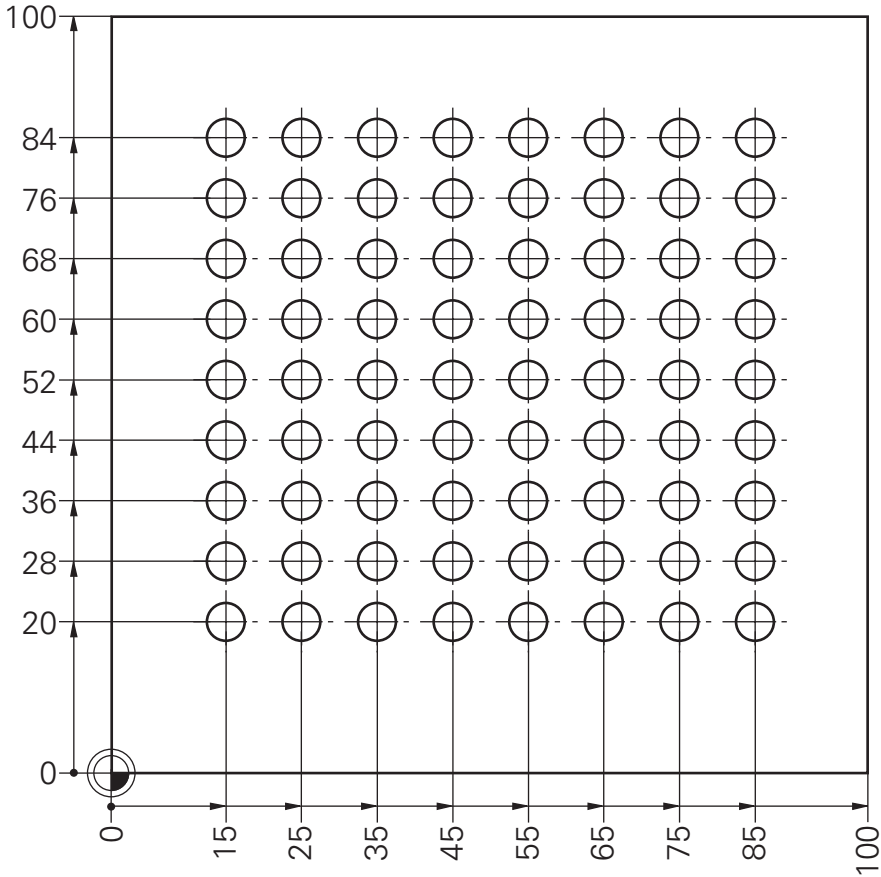
```

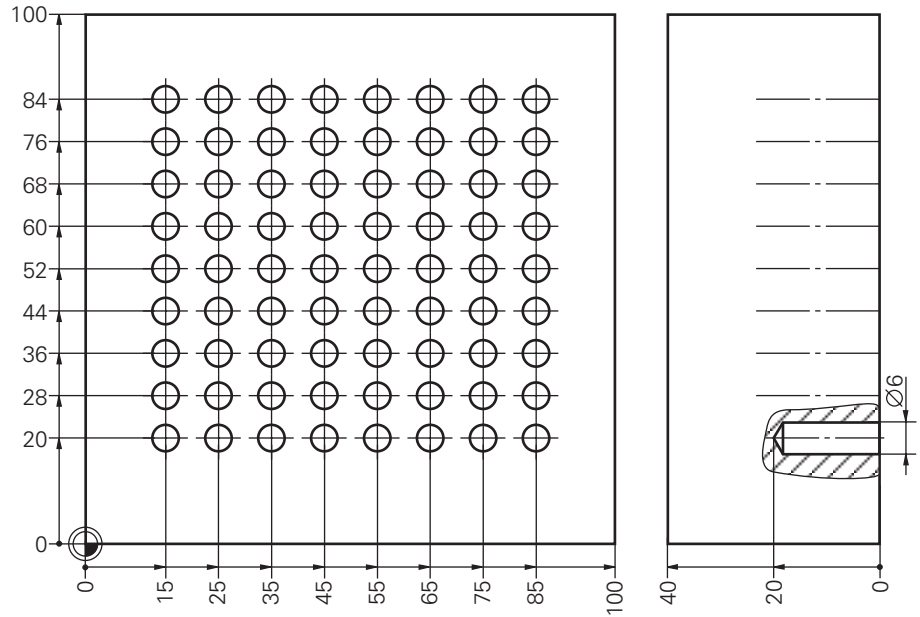
25	TOOL CALL 8 Z S1000	R5
26	CYCL DEF 212 TASCHE SCHLICH.	
	Q200=2	SICHERHEITS-ABSTAND
	Q201=-5	TIEFE
	Q206=250	F TIEFENZUSTELLUNG
	Q202=5	ZUSTELL-TIEFE
	Q207=250	F FRAESEN
	Q203=+0	KOORDINATE OBERFLAECHE
	Q204=20	2. SICHERHEITS-ABSTAND
	Q216=+50	MITTE 1. ACHSE
	Q217=+50	MITTE 2. ACHSE
	Q218=60	1. SEITEN-LAENGE
	Q219=30	2. SEITEN-LAENGE
	Q220=5,25	ECKENRADIUS
	Q221=0	AUFMASS
27	CYCL CALL M3	
28	CYCL DEF 215 KREISZ. SCHLICH.	
	Q200=2	SICHERHEITS-ABSTAND
	Q201=-10	TIEFE
	Q206=250	F TIEFENZUSTELLUNG
	Q202=10	ZUSTELL-TIEFE
	Q207=250	F FRAESEN
	Q203=+0	KOORDINATE OBERFLAECHE
	Q204=20	2. SICHERHEITS-ABSTAND
	Q216=+50	MITTE 1. ACHSE
	Q217=+50	MITTE 2. ACHSE
	Q222=92	ROHTEIL-DURCHMESSER
	Q223=90	FERTIGTEIL-DURCHMESSER
29	CYCL CALL	
30	L Z+100 R0 F MAX M2	
31	END PGM 265 MM	



Aufgabe: **Regelmäßige Lochfläche**

Programm(e): _____





HAUPTPROGRAMM

```

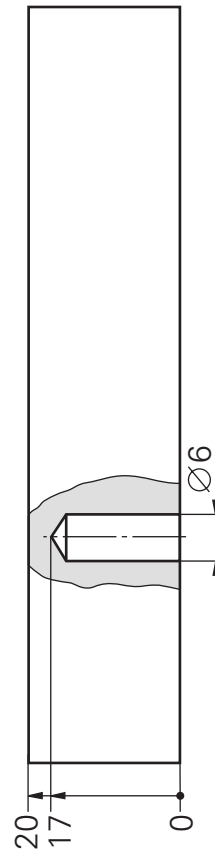
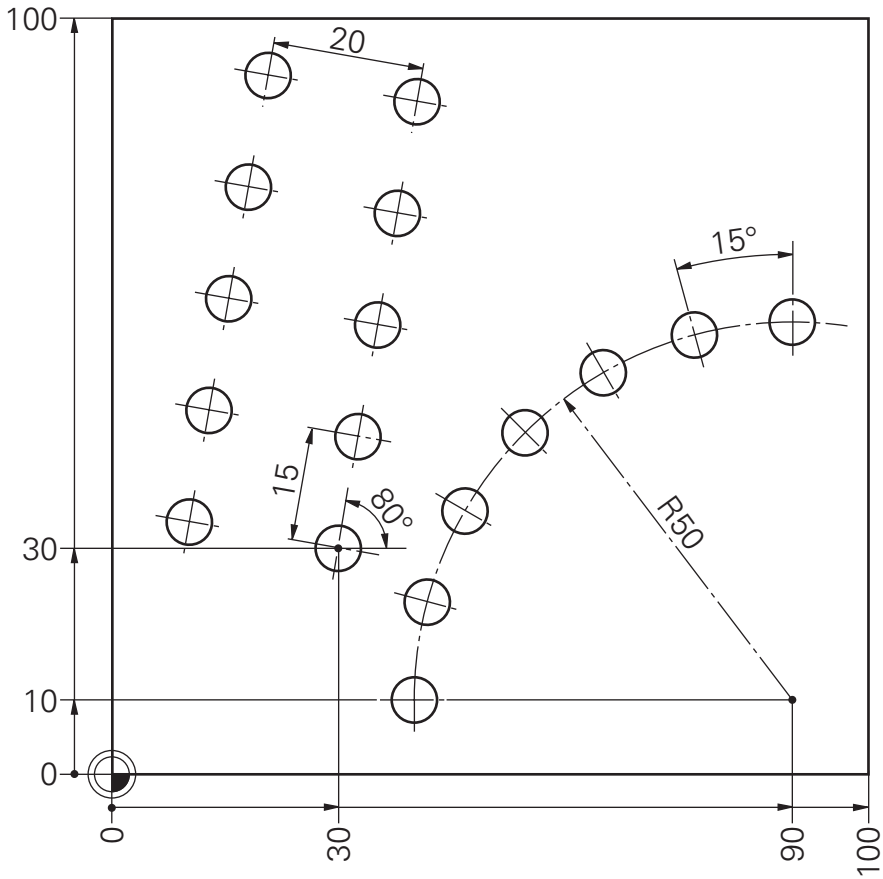
0 BEGIN PGM 220 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 6 Z S1500 ..... R3
4 L Z+100 R0 F9999 M3
5 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-20 ..... TIEFE
  Q206=100 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=5 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
6 CALL LBL 1

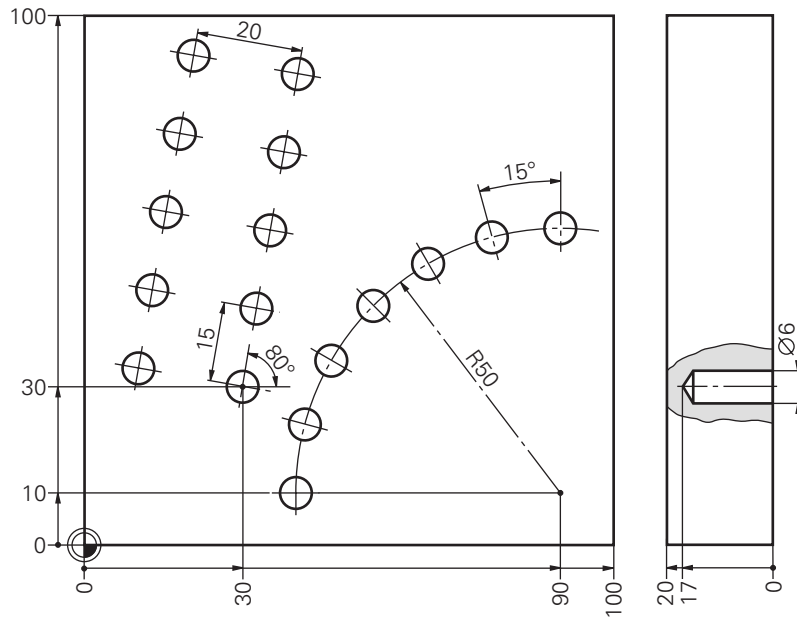
Freifahren, Ende      7 L Z+100 M2
    
```

UP

```

8 LBL 1
9 CYCL DEF 221 MUSTER LINIEN
  Q225=+15 ..... START 1. ACHSE
  Q226=+20 ..... START 2. ACHSE
  Q237=+10 ..... ABSTAND 1. ACHSE
  Q238=+8 ..... ABSTAND 2. ACHSE
  Q242=8 ..... ANZAHL SPALTEN
  Q243=9 ..... ANZAHL ZEILEN
  Q224=+0 ..... DREHLAGE
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
10 LBL 0
11 END PGM 220 MM
    
```





HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 221 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 6 Z S1500 ..... R3
4 L Z+100 R0 F9999 M3
5 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-17 ..... TIEFE
  Q206=150 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=6 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
6 CALL LBL 1
7 CALL LBL 2
8 L Z+100 M2
  
```

Freifahren, Ende

UP

```

9 LBL 1
10 CYCL DEF 220 MUSTER KREIS
  Q216=+90 ..... MITTE 1. ACHSE
  Q217=+10 ..... MITTE 2. ACHSE
  Q244=100 ..... TEILKREIS-DURCHMESSER
  Q245=+90 ..... STARTWINKEL
  Q246=+180 ..... ENDWINKEL
  Q247=15 ..... WINKELSCHRITT
  Q241=7 ..... ANZAHL
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
11 LBL 0
  
```



12 LBL 2

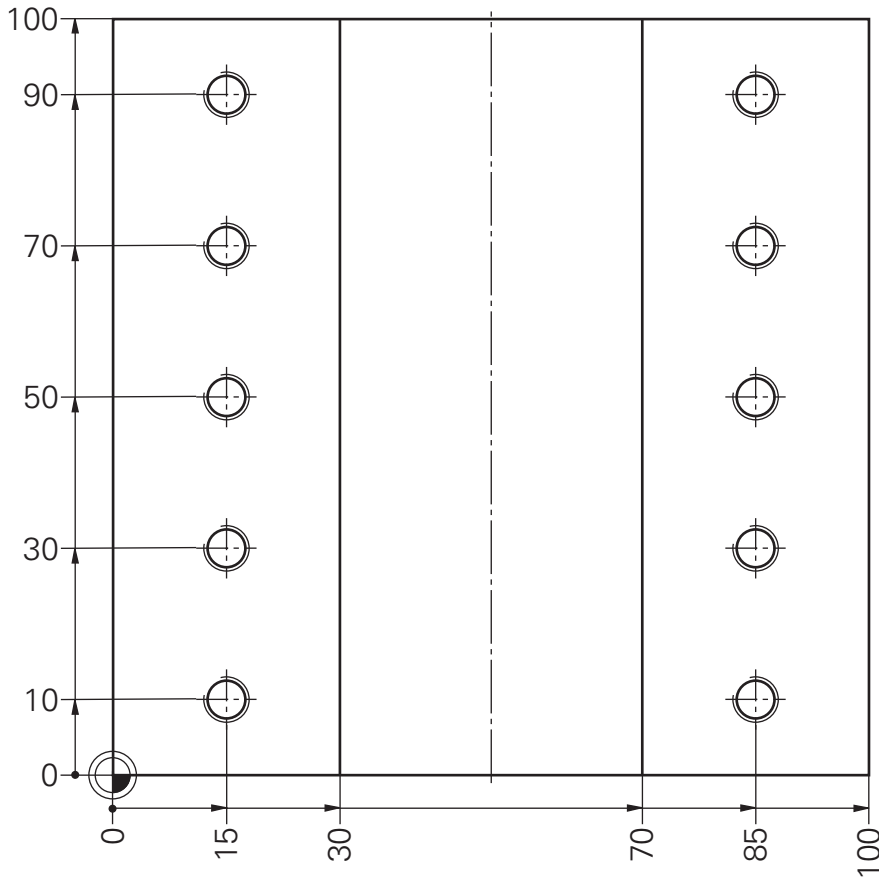
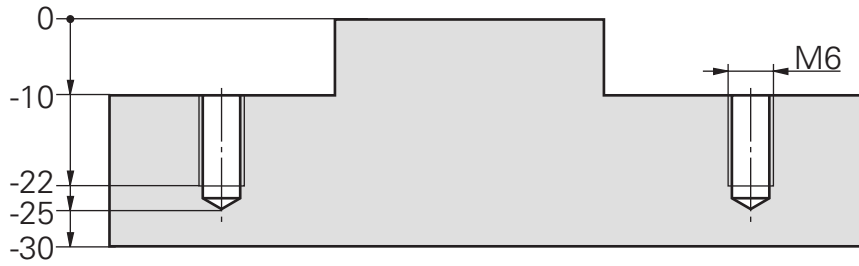
13 CYCL DEF 221 MUSTER LINIEN

Q225=+30.....	START 1. ACHSE
Q226=+30.....	START 2. ACHSE
Q237=+15.....	ABSTAND 1. ACHSE
Q238=+20.....	ABSTAND 2. ACHSE
Q242=5.....	ANZAHL SPALTEN
Q243=2.....	ANZAHL ZEILEN
Q224=+80.....	DREHLAGE
Q200=2.....	SICHERHEITS-ABSTAND
Q203=+0.....	KOORDINATE OBERFLAECHE
Q204=2.....	2. SICHERHEITS-ABSTAND

14 LBL 0

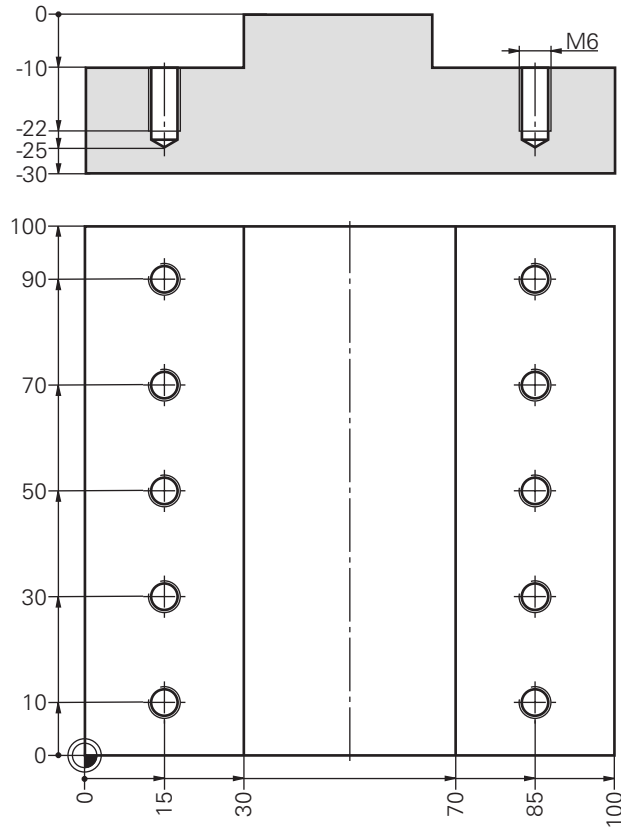
15 END PGM 221 MM





- Arbeitsfolge:**
- Absätze
 - Zentrieren
 - Bohren
 - Gewindebohren

Zyklus 200
Zyklus 200
Zyklus 2



HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 261 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F9999
5 L X-50 Y-50
6 L Z+2 M3
7 L Z-10 F200
8 APPR LCT X+30 Y+0 R2 RL
9 L Y+100
10 DEP LCT X+0 Y+150 R2 R0.
11 L X+100 F MAX
12 APPR LCT X+70 Y+100 R2 RL
13 L Y+0
14 DEP LCT X+100 Y-50 R2 R0.
15 L Z+100 R0 F9999 M6

16 TOOL CALL 4 Z S2000 ..... R2,5
17 CYCL DEF 200 BOHREN
    Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
    Q201=-3,5 ..... TIEFE
    Q206=250 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
    Q202=-3,5 ..... ZUSTELL-TIEFE
    Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
    Q203=-10 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
    Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
18 L Z+5 M3
19 CALL LBL 1
20 L Z+100 M6
    
```

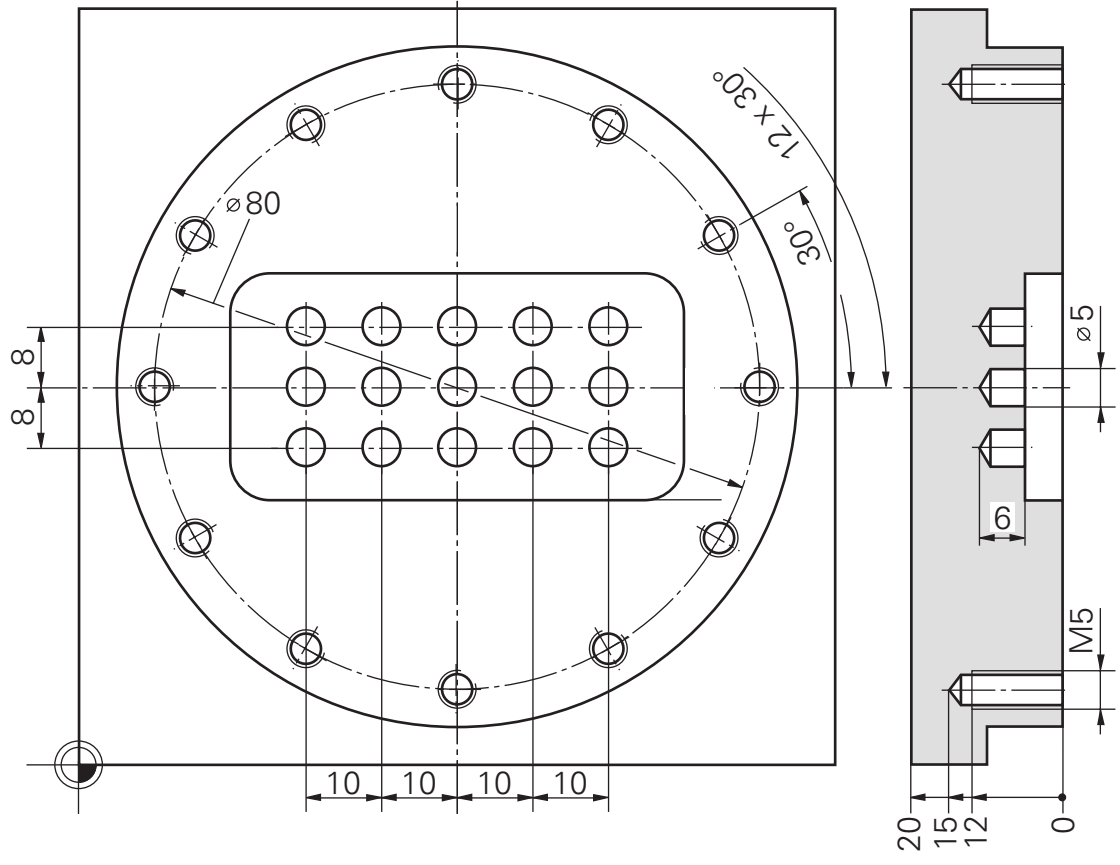


21	TOOL CALL 5 Z S2000	R2,5
22	CYCL DEF 200 BOHREN	
	Q200=2	SICHERHEITS-ABSTAND
	Q201=-15	TIEFE
	Q206=250	F TIEFENZUSTELLUNG
	Q202=5	ZUSTELL-TIEFE
	Q210=0	VERWEILZEIT OBEN
	Q203=-10	KOORDINATE OBERFLAECHE
	Q204=20	2. SICHERHEITS-ABSTAND
23	L Z+5 M3	
24	CALL LBL 1	
25	L Z+100 M6	
26	TOOL CALL 6 Z S300	R3
27	CYCL DEF 2.0 GEWINDEBOHREN	
28	CYCL DEF 2.1 ABST 2	
29	CYCL DEF 2.2 TIEFE -12	
30	CYCL DEF 2.3 V.ZEIT 0	
31	CYCL DEF 2.4 F300	
32	L Z+5 M3	
33	CALL LBL 1	
Freifahren, Ende	34 L Z+100 R0 F MAX M2	

UP

35	LBL 1	
36	CYCL DEF 221 MUSTER LINIEN	
	Q225=+15	START 1. ACHSE
	Q226=+10	START 2. ACHSE
	Q237=+70	ABSTAND 1. ACHSE
	Q238=+20	ABSTAND 2. ACHSE
	Q242=2	ANZAHL SPALTEN
	Q243=5	ANZAHL ZEILEN
	Q224=+0	DREHLAGE
	Q200=2	SICHERHEITS-ABSTAND
	Q203=-10	KOORDINATE OBERFLAECHE
	Q204=20	2. SICHERHEITS-ABSTAND
UP, ENDE	37 LBL 0	
	38 END PGM 261 MM	






Schema:

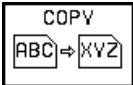
Matrize II

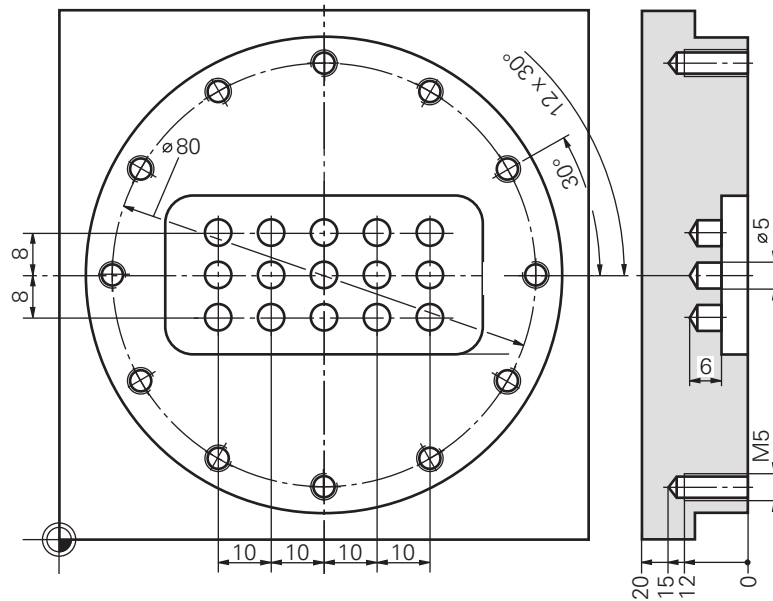
Rohteildefinition	<i>BLK FORM</i>	
	<i>CALL PGM...</i>	PGM-Aufruf
Bohren Ø 5 mm	<i>CYCL DEF...</i>	
	<i>CALL LBL...</i>	UP1-Aufruf
	<i>L Z100... M6</i>	Werkzeugwechsel
Zentrieren, Teilkreis	<i>CYCL DEF...</i>	
	<i>CALL LBL...</i>	UP2-Aufruf
	<i>L Z100... M6</i>	Werkzeugwechsel
Bohren, Teilkreis	<i>CYCL DEF...</i>	
	<i>CALL LBL...</i>	UP2-Aufruf
	<i>L Z100... M6</i>	Werkzeugwechsel
Gewindebohren	<i>CYCL DEF...</i>	
	<i>CALL LBL...</i>	UP2-Aufruf
Freifahren, Ende	<i>L Z... M2</i>	

UP1	<i>LBL 1</i>
Punktemuster, Lochfläche	<i>CYCL DEF...</i>
	<i>LBL 0</i>
UP2	<i>LBL 2</i>
Punktemuster, Kreis	<i>CYCL DEF...</i>
	<i>LBL 0</i>



Hilfsprogramm aus PGM 265 erstellen





HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 266 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 CALL PGM 26501 ..... HILFSPROGRAMM
4 TOOL CALL 5 Z S2000 ..... R2,5
5 L Z+100 M3
6 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-6 ..... TIEFE
  Q206=200 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=6 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=-5 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
7 CALL LBL 1
8 L Z+100 R0 F9999 M6

  9 TOOL CALL 4 Z S2000 ..... R2
10 L Z+100 M3
11 CYCL DEF 1.0 TIEFBOHREN
12 CYCL DEF 1.1 ABST 2
13 CYCL DEF 1.2 TIEFE -2,8
14 CYCL DEF 1.3 ZUSTLG 2,8
15 CYCL DEF 1.4 V.ZEIT 0
16 CYCL DEF 1.5 F200
17 CALL LBL 2
18 L Z+100 M6

  19 TOOL CALL 5 Z S1500 ..... R2,5
20 L Z+100 M3
21 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-15 ..... TIEFE
  Q206=200 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=8 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
22 CALL LBL 2
23 L Z+100 M6
    
```



24 TOOL CALL 6 Z S300 R3
 25 L Z+100 M3
 26 CYCL DEF 2.0 GEWINDEBOHREN
 27 CYCL DEF 2.1 ABST 2
 28 CYCL DEF 2.2 TIEFE -12
 29 CYCL DEF 2.3 V.ZEIT 1
 30 CYCL DEF 2.4 F300
 31 CALL LBL 2

 32 L Z+100 R0 F MAX M2

UP

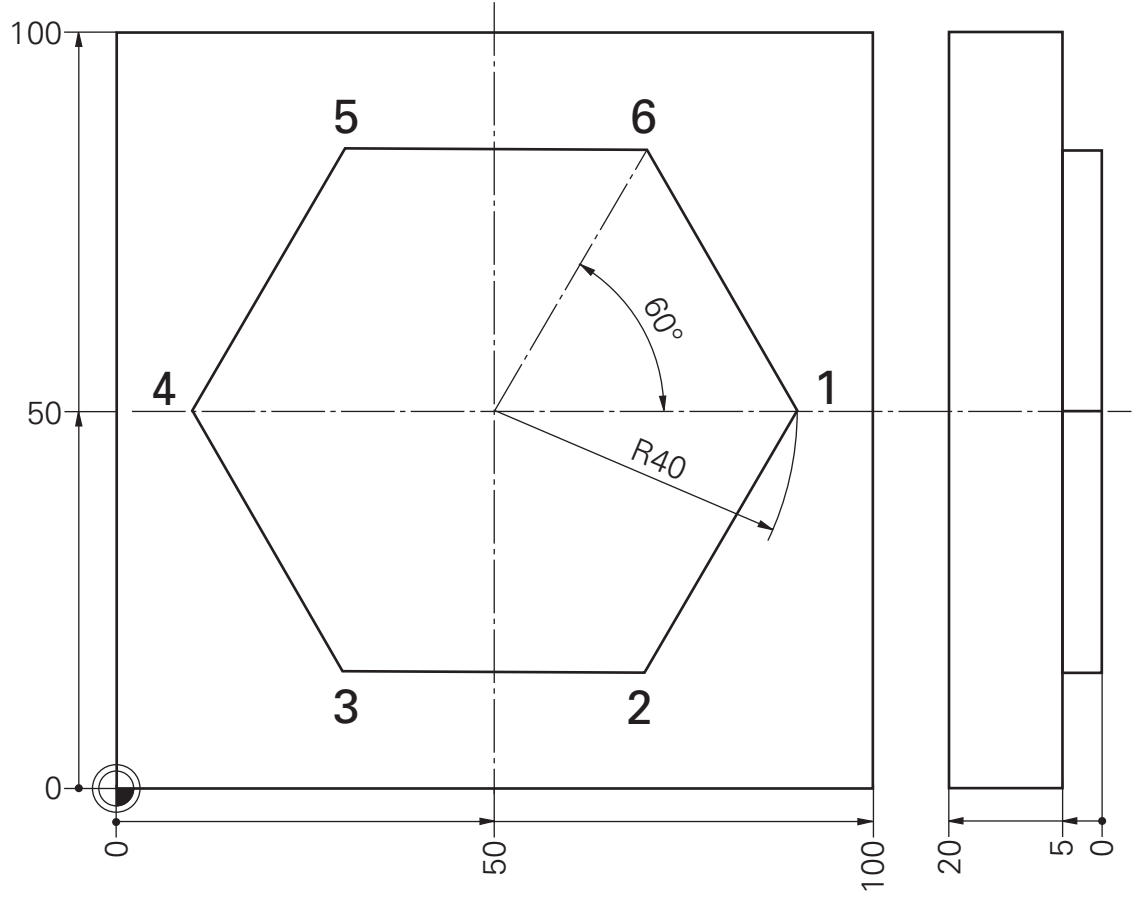
33 LBL 1
 34 CYCL DEF 221 MUSTER LINIEN
 Q225=+30 START 1. ACHSE
 Q226=+42 START 2. ACHSE
 Q237=+10 ABSTAND 1. ACHSE
 Q238=+8 ABSTAND 2. ACHSE
 Q242=5 ANZAHL SPALTEN
 Q243=3 ANZAHL ZEILEN
 Q224=+0 DREHLAGE
 Q200=2 SICHERHEITS-ABSTAND
 Q203=-6 KOORDINATE OBERFLAECHE
 Q204=20 2. SICHERHEITS-ABSTAND
 35 LBL 0

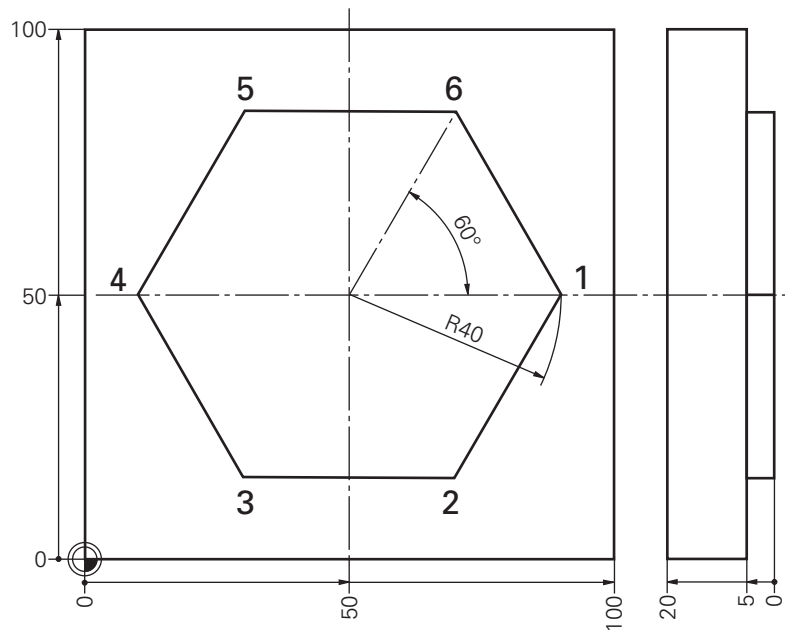
 36 LBL 2
 37 CYCL DEF 220 MUSTER KREIS
 Q216=+50 MITTE 1. ACHSE
 Q217=+50 MITTE 2. ACHSE
 Q244=80 TEILKREIS-DURCHMESSER
 Q245=+0 STARTWINKEL
 Q246=+360 ENDWINKEL
 Q247=30 WINKELSCHRITT
 Q241=12 ANZAHL
 Q200=2 SICHERHEITS-ABSTAND
 Q203=+0 KOORDINATE OBERFLAECHE
 Q204=20 2. SICHERHEITS-ABSTAND
 38 LBL 0
 39 END PGM 266 MM



Aufgabe: **Sechseck**

Programm(e): _____





Gesamtprogramm

```

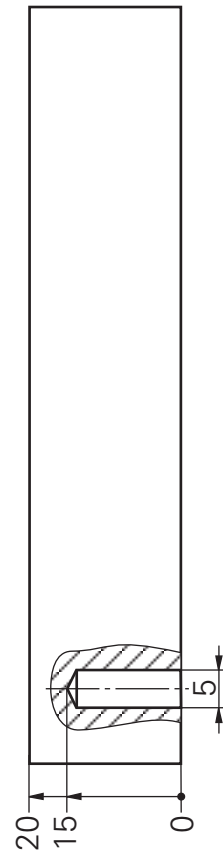
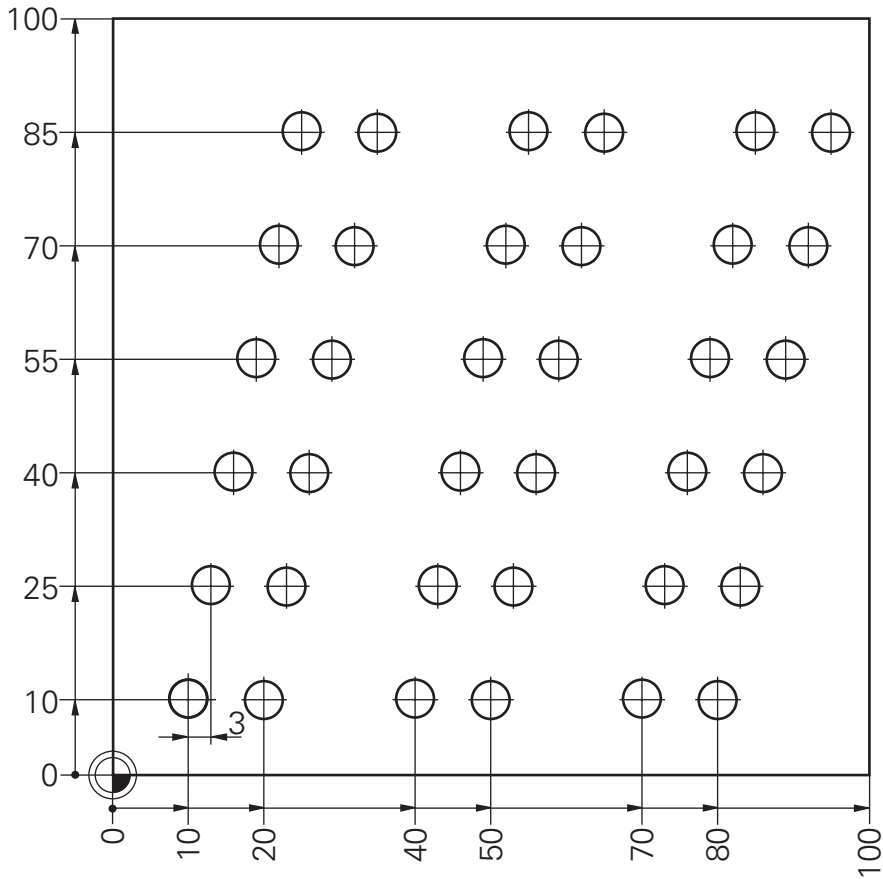
0 BEGIN PGM 268 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 12 Z S500 ..... R15
4 L Z+100 R0 F9999
5 CC X+50 Y+50 ..... POL
6 LP PR+80 PA+0 R0 ..... HILFSPUNKT
7 L Z-5 M3
8 APPR LCT X+90 Y+50 R2 RL F100 ..... STARTPUNKT

9 LBL 1 ..... LABEL SETZEN
10 LP PR+40 IPA-60
11 CALL LBL 1 REP 5/5 ..... LABEL-AUFRUF MIT
WIEDERHOLUNGEN

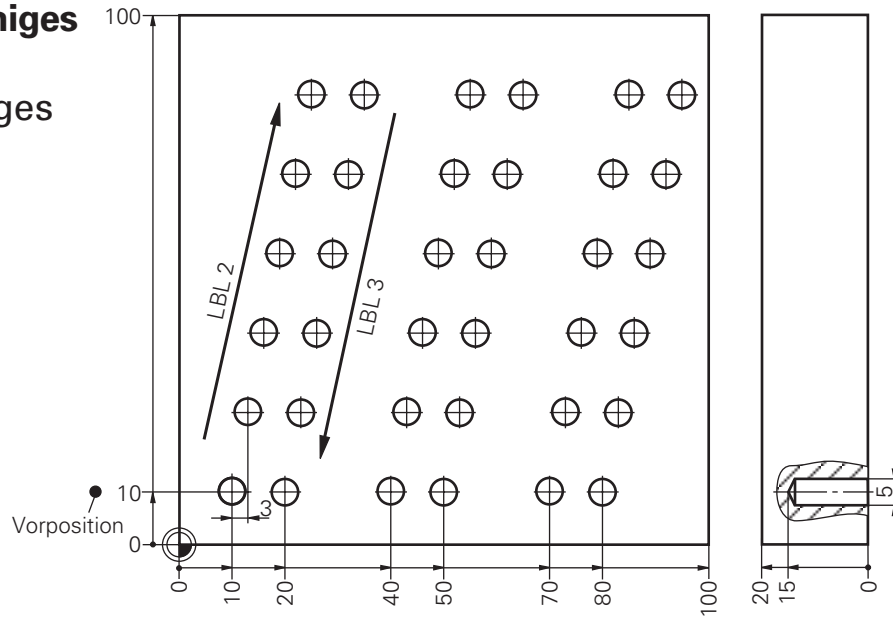
12 DEP LCT X+130 Y+50 R2 R0. F200 ..... HILFSPUNKT
13 L Z+100 R0 F MAX M2
14 END PGM 268 MM
    
```

Aufgabe: Lochplatte - schräge Reihen

Programm(e): _____

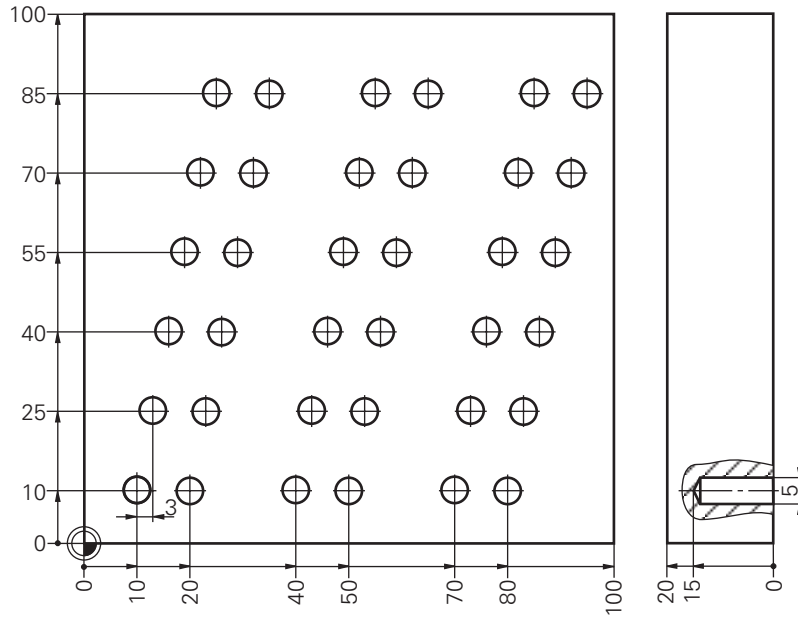


Mäanderförmiges Abfahren
(Zeilenförmiges Abfahren)



Bohrbild

<i>L X... Y...</i> <i>L Z...</i>	Absolute Vorposition Sicherheitsabstand
<i>LBL 1</i>	Label 1 setzen
<i>L IX... M99</i>	Quer-Schritt zur 1. Bohrung
<i>LBL 2</i>	Label 2 setzen
<i>L IY... M99</i>	Längs-Schritt (Spalte nach oben)
<i>CALL LBL 2 REP...</i>	
<i>L IX... M99</i>	Quer-Schritt zur 2. Spalte
<i>LBL 3</i>	Label 3 setzen
<i>L IY... M99</i>	Längs-Schritt (Spalte nach unten)
<i>CALL LBL 3 REP...</i> <i>CALL LBL 1 REP...</i>	Restliche Gruppen



HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 270 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 L Z+100 R0 F MAX

4 TOOL CALL 5 Z S4000 ..... R2,5
5 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-15 ..... TIEFE
  Q206=250 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=8 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND

6 L X-10 Y+10 R0 F9999 M3
7 L Z+2

8 LBL 1
9 L IX+20 M99

10 LBL 2
11 L IX+3 IY+15 M99
12 CALL LBL 2 REP 4/4

13 L IX+10 M99

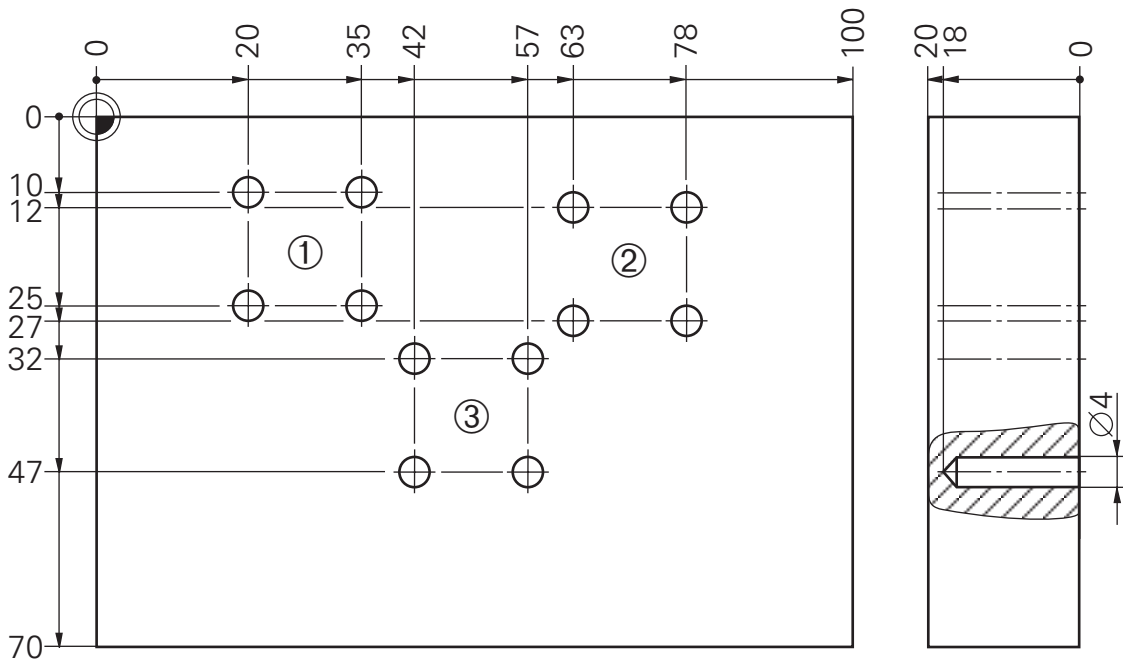
14 LBL 3
15 L IX-3 IY-15 M99
16 CALL LBL 3 REP 4/4

17 CALL LBL 1 REP 2/2

18 L Z+100 R0 F MAX M2
19 END PGM 270 MM
    
```

Aufgabe: **Unterprogramm
(Bohrungsgruppen)**

Programm(e): _____



Programm erstellen

```

BEGIN PGM... MM
:
:
TOOL CALL...
CYCL DEF...
L Z+...
L X... Y...
L Z...
CALL LBL...
L X... Y...
CALL LBL...
L X... Y...
CALL LBL...
    
```

- Werkzeug aktivieren
- Zyklus definieren
- Auf sichere Höhe
- Startpos. Bohrgrup. ①
- Sicherheitsabstand
- UP-Aufruf
- Startpos. Bohrgrup. ②
- UP-Aufruf
- Startpos. Bohrgrup. ③
- UP-Aufruf

Freifahren, Ende

```
L Z +100 R0 F9999 M2
```

UP

```

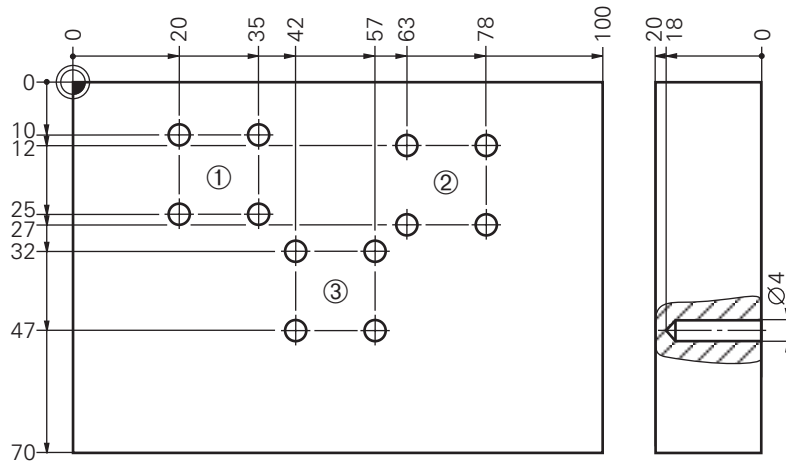
LBL...
    
```

UP-Ende

```
LBL 0
```



Unterprogramm (Bohrungsgruppen)



HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 215 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y-70 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+0 Z+0
3 TOOL CALL 4 Z S4000 ..... WERKZEUG-AUFRUF, R2
4 CYCL DEF 200 BOHREN
  Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
  Q201=-18 ..... TIEFE
  Q206=200 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
  Q202=4 ..... ZUSTELL-TIEFE
  Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
  Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
  Q204=2 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
5 L Z+100 R0 F MAX ..... SICHERE HOEHE
6 L X+20 Y-10 R0 F MAX ..... STARTPUNKT-BOHRGRUPPE ①
7 L Z+2 R0 F MAX M13
8 CALL LBL 1 ..... UP-AUFRUF

9 L X+63 Y-12 F MAX ..... STARTPOSITION-BOHRGRUPPE ②
10 CALL LBL 1 ..... UP-AUFRUF

11 L X+42 Y-32 F MAX ..... STARTPOSITION-BOHRGRUPPE ③
12 CALL LBL 1 ..... UP-AUFRUF

Freifahren, Ende 13 L Z+100 R0 F MAX M2
    
```

UP

```

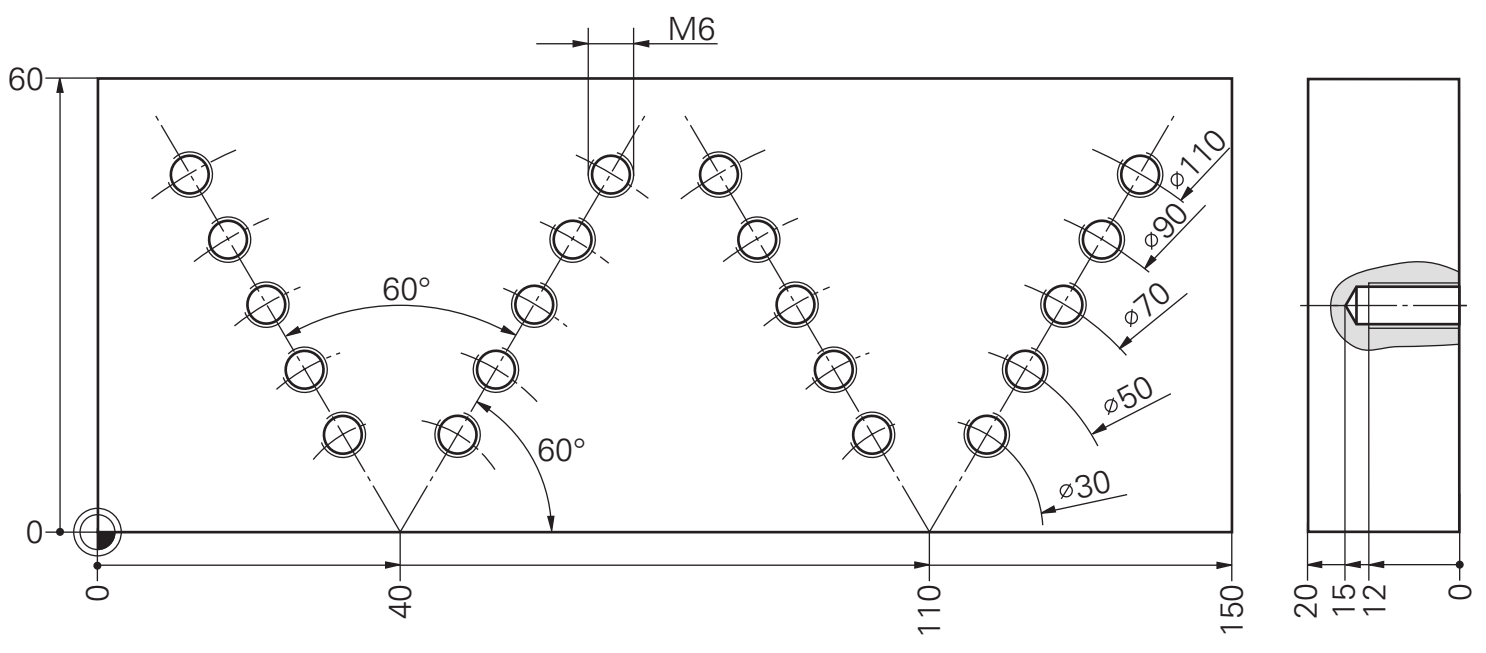
14 LBL 1
15 CYCL CALL
16 L IX+15 F MAX M99
17 L IY-15 F MAX M99 ..... BOHRBILD
18 L IX-15 F MAX M99
19 LBL 0
20 END PGM 215 MM
    
```

UP, ENDE



Aufgabe: Lochkreissegmente mit mehreren Werkzeugen

Programm(e): _____



Schema:

Verschachtelung bei doppelten Lochkreissegmenten

Konventionelle Vorbereitung:

BLK-FORM

Zentrieren

*TOOL CALL ...
CYCL DEF / L Z+100*

CALL LBL 1

Bohren

*TOOL CALL ...
CYCL DEF ...*

CALL LBL 1

Gewindebohren

*TOOL CALL ...
CYCL DEF ...*

CALL LBL 1

Freifahren, Ende

L Z100 M2

UP1

LBL 1

CC X... Y...

CALL LBL 2

CC X... Y...

CALL LBL 2

⋮

UP1-Ende

LBL 0

**UP2,
Lochkreissegm.**

LBL 2

*LP PR ... PA ... M3
L Z+2 M99*

LBL 3

⋮

CALL LBL 3 REP ...

Teilwiederholungen

LP PR ... PA ...

LBL 4

⋮

CALL LBL 4 REP ...

UP2-Ende

LBL 0

Mittelpunkt-Links

Lochkreissegm. rufen

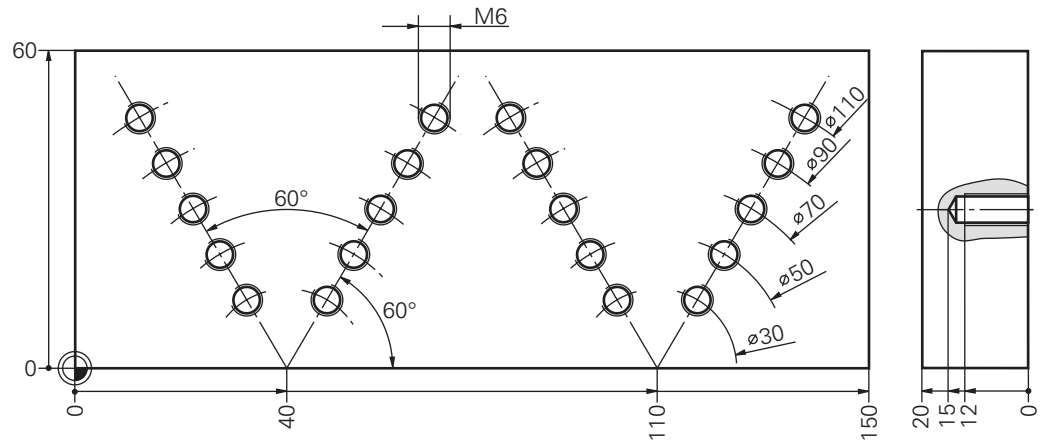
Mittelpunkt-Rechts

Lochkreissegm. rufen

Startposition

Restliche Bohrungen





HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 280 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+150 Y+60 Z+0
3 TOOL CALL 4 Z S2000 ..... R2
4 L Z+100 R0 F9999
5 CYCL DEF 1.0 TIEFBOHREN
6 CYCL DEF 1.1 ABST 2
7 CYCL DEF 1.2 TIEFE -3,5
8 CYCL DEF 1.3 ZUSTLG 3,5
9 CYCL DEF 1.4 V.ZEIT 0
10 CYCL DEF 1.5 F200
11 CALL LBL 1
12 L Z+100 M6

13 TOOL CALL 5 Z S1500 ..... R2,5
14 CYCL DEF 200 BOHREN
    Q200=2 ..... SICHERHEITS-ABSTAND
    Q201=-15 ..... TIEFE
    Q206=250 ..... F TIEFENZUSTELLUNG
    Q202=8 ..... ZUSTELL-TIEFE
    Q210=0 ..... VERWEILZEIT OBEN
    Q203=+0 ..... KOORDINATE OBERFLAECHE
    Q204=20 ..... 2. SICHERHEITS-ABSTAND
15 CALL LBL 1
16 L Z+100 M6

17 TOOL CALL 6 Z S300 ..... R3
18 CYCL DEF 2.0 GEWINDEBOHREN
19 CYCL DEF 2.1 ABST 2
20 CYCL DEF 2.2 TIEFE -12
21 CYCL DEF 2.3 V.ZEIT 1
22 CYCL DEF 2.4 F300
23 CALL LBL 1

24 L Z+100 R0 M2
    
```



UP

25 LBL 1
26 CC X+40 Y+0
27 CALL LBL 2
28 CC X+110 Y+0
29 CALL LBL 2
30 LBL 0

31 LBL 2
32 LP PR+55 PA+120 R0 M3
33 L Z+2 M99

34 LBL 3
35 LP IPR-10 M99
36 CALL LBL 3 REP 3/3

37 LP PR+15 PA+60 R0 M99

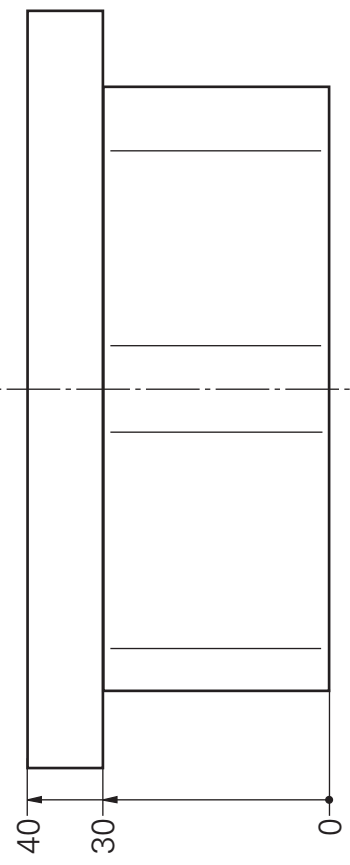
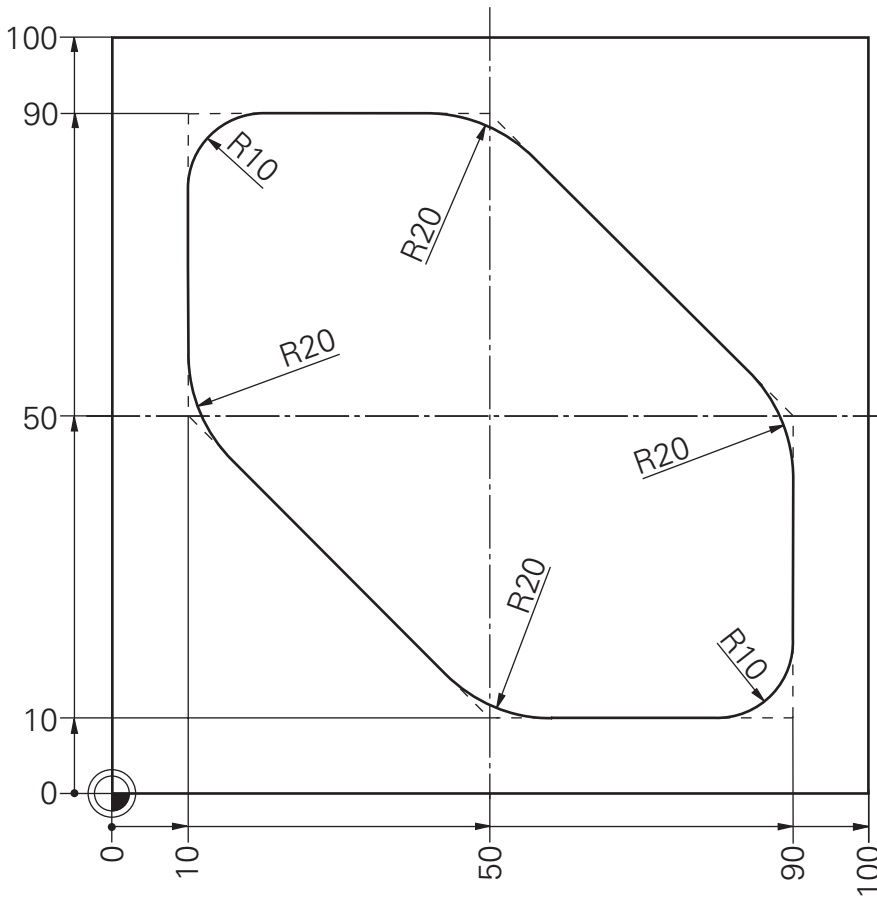
38 LBL 4
39 LP IPR+10 M99
40 CALL LBL 4 REP 3/3

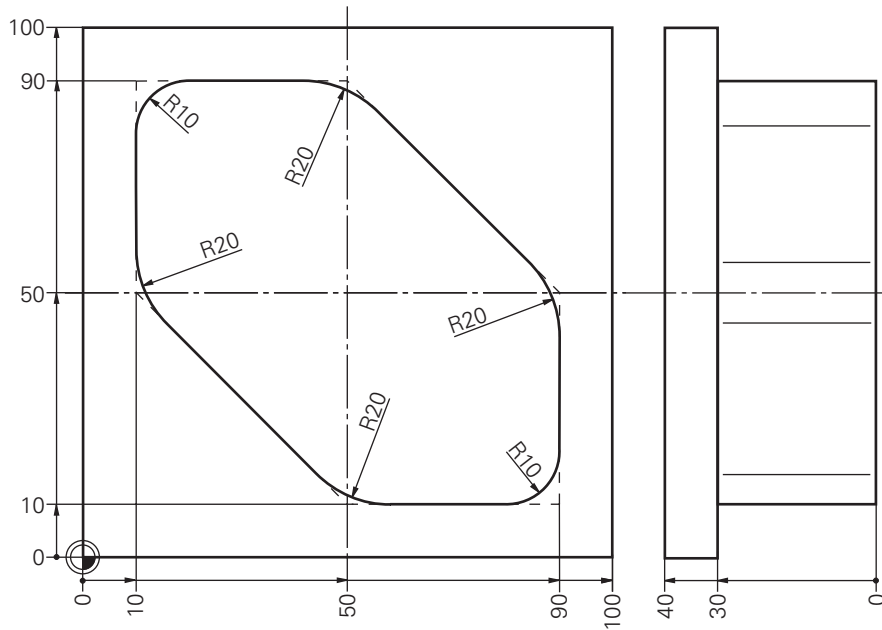
41 LBL 0
42 END PGM 280 MM



Aufgabe: Fräsen mit mehreren Zustellungen

Programm(e): _____





HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 223 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX M3
5 L X-30 Y+70 R0 F MAX ..... STARTPOSITION
6 L Z+0 F MAX

7 LBL 2
8 L IZ-5 R0 F MAX M3 ..... ZUSTELLUNG
9 CALL LBL 1 ..... AUFRUF DER KONTUR

10 CALL LBL 2 REP 5/5 ..... WEITERE KONTURSCHNITTE

11 L Z+100 R0 F MAX M2
    
```

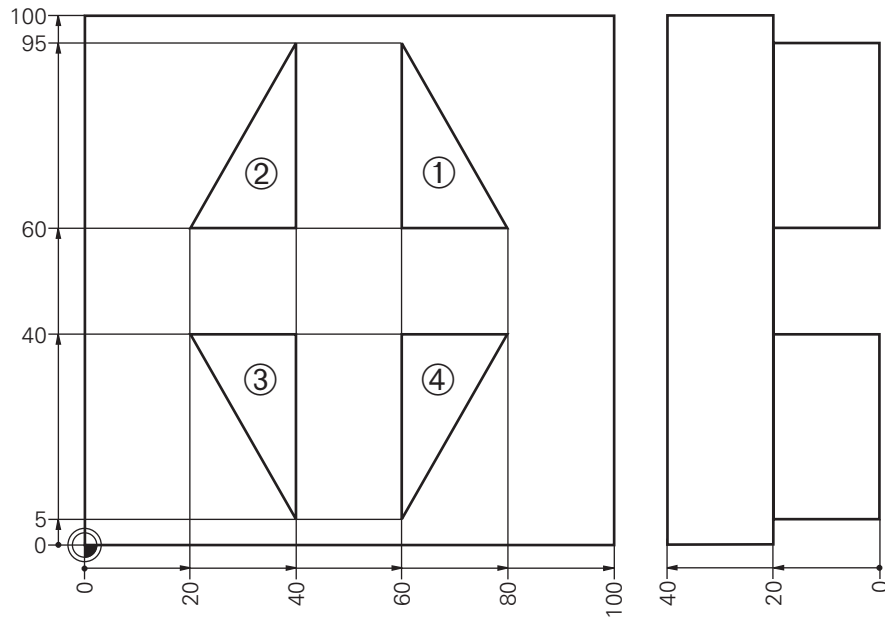
Freifahren, Ende

UP, Kontur

```

12 LBL 1
13 APPR LCT X+10 Y+70 R5 RL F250 M3
14 L X+10 Y+90 RL
15 RND R10
16 L X+50 Y+90
17 RND R20
18 L X+90 Y+50
19 RND R20 ..... KONTUR
20 L X+90 Y+10
21 RND R10
22 L X+50 Y+10
23 RND R20
24 L X+10 Y+50
25 RND R20
26 L X+10 Y+70
27 DEP LCT X-20 Y+70 R5 R0 F500
28 LBL 0
29 END PGM 223 MM
    
```

UP-Ende



HAUPTPROGRAMM

```

0 BEGIN PGM 229 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 7 Z S4000 ..... R4
4 L Z+100 R0 F MAX
5 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
6 CYCL DEF 7.1 X+50
7 CYCL DEF 7.2 Y+50
8 CALL LBL 1

9 CYCL DEF 8.0 SPIEGELN
10 CYCL DEF 8.1 X
11 CALL LBL 1

12 CYCL DEF 8.0 SPIEGELN
13 CYCL DEF 8.1 Y
14 CALL LBL 1

15 CYCL DEF 8.0 SPIEGELN
16 CYCL DEF 8.1 X Y
17 CALL LBL 1

18 L Z+100 R0 F MAX M2
    
```

Freifahren, Ende

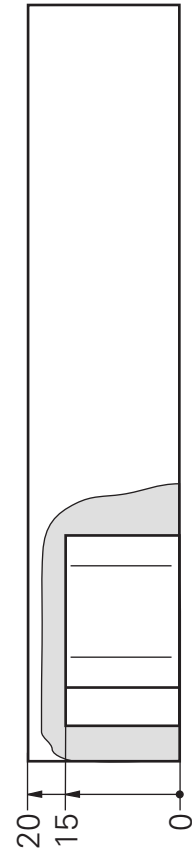
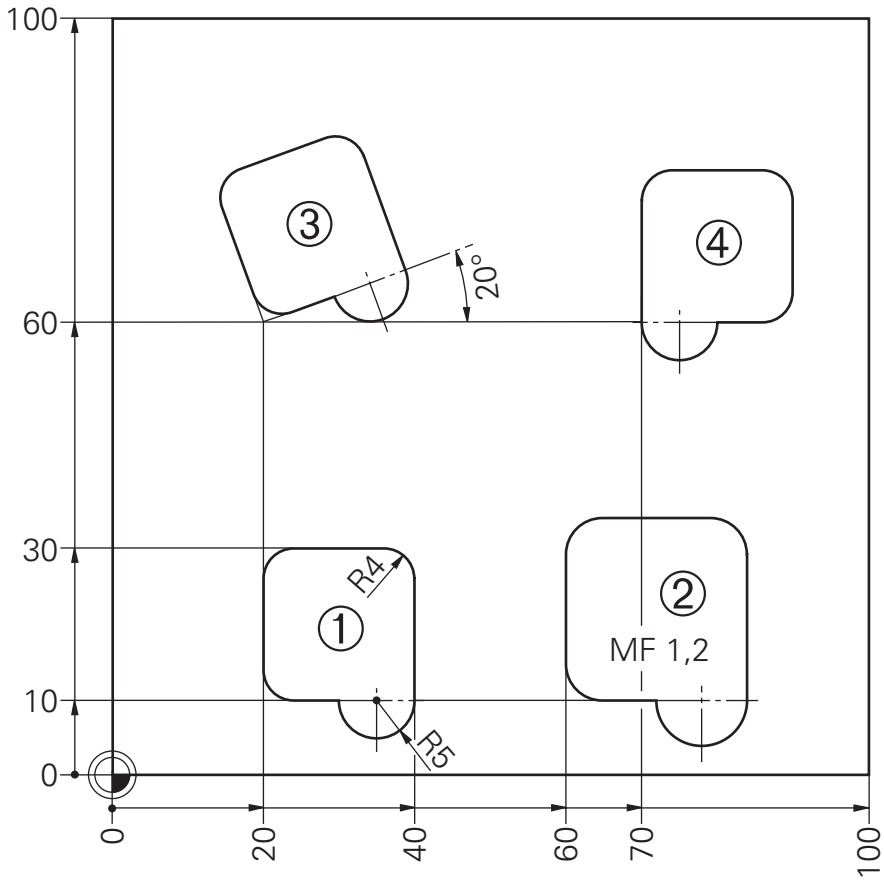
UP, Kontur

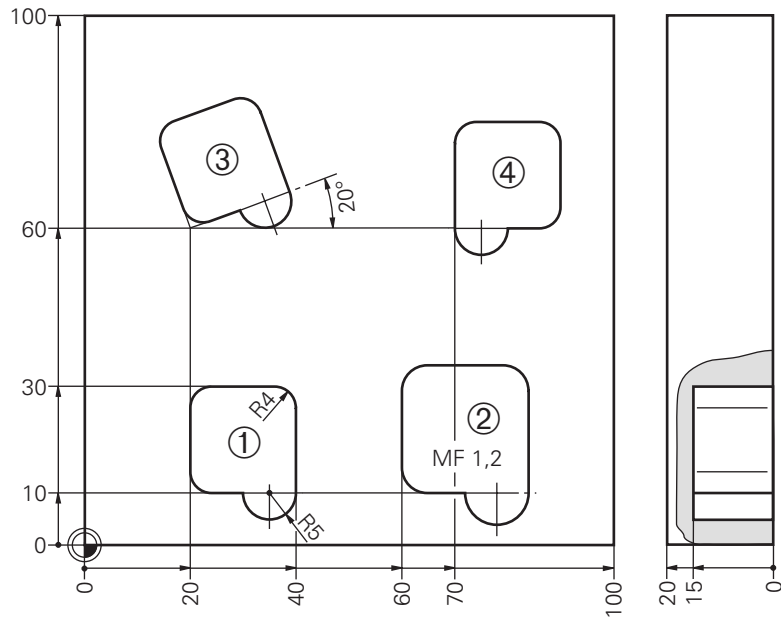
```

19 LBL 1
20 L X+0 Y+0 R0 F MAX M3 ..... HILSPUNKT R0
21 L Z+2 F MAX
22 L Z-15 R0 F100 ..... TIEFENZUSTELLUNG
23 APPR LCT X+10 Y+10 R5 RL F200 ..... KONTUR-STARTPUNKT
                                         WEICHES ANFAHREN

24 L Y+45
25 L X+30 Y+10
26 L X+10 Y+10
27 DEP LCT X+0 Y+0 R5 R0..... WEICHES WEGFAHREN
28 LBL 0
29 END PGM 229 MM
    
```





**HAUPTPROGRAMM**

```

0 BEGIN PGM 232 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 6 Z S4000 ..... R3
4 L Z+100 R0 F MAX M3
5 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
6 CYCL DEF 7.1 X+20
7 CYCL DEF 7.2 Y+10
8 CALL LBL 1

9 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
10 CYCL DEF 7.1 X+60
11 CYCL DEF 7.2 Y+10
12 CYCL DEF 11.0 MASSFAKTOR
13 CYCL DEF 11.1 SCL1,2
14 CALL LBL 1

15 CYCL DEF 11.0 MASSFAKTOR
16 CYCL DEF 11.1 SCL1
17 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
18 CYCL DEF 7.1 X+20
19 CYCL DEF 7.2 Y+60
20 CYCL DEF 10.0 DREHUNG
21 CYCL DEF 10.1 ROT+20
22 CALL LBL 1

23 CYCL DEF 10.0 DREHUNG
24 CYCL DEF 10.1 ROT+0
25 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
26 CYCL DEF 7.1 X+90
27 CYCL DEF 7.2 Y+60
28 CYCL DEF 8.0 SPIEGELN
29 CYCL DEF 8.1 X
30 CALL LBL 1

```

31 CYCL DEF 8.0 SPIEGELN
32 CYCL DEF 8.1
33 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT
34 CYCL DEF 7.1 X+0
35 CYCL DEF 7.2 Y+0

Freifahren, Ende

36 L Z+100 R0 F MAX M2

UP, Kontur

37 LBL 1
38 L X+10 Y+10 R0 F MAX M3
39 L Z+2 F MAX
40 L Z-15 R0 F100
41 APPR LCT X+0 Y+10 R2 RR
42 L Y+20 X+0
43 RND R4
44 L X+20 Y+20
45 RND R4
46 L Y+0
47 CC X+15 Y+0
49 C X+10 Y+0 DR-
49 L X+0 Y+0
50 RND R4
51 L X+0 Y+10
52 DEP LCT X+10 Y+10 R2 R0
53 L Z+2 R0 F MAX
54 LBL 0
55 END PGM 232 MM

