



# HEIDENHAIN



## TNC 320 / TNC 620 / TNC 640

Lösungen  
Programmierplatzaufgaben

**HIT-Lernpaket**  
**Fräsen – 3-Achsbearbeitung**

Deutsch (de)  
1/2019

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Konturprogrammierung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Zyklenprogrammierung.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Programmiertechniken.....</b>	<b>22</b>

<b>1</b>	<b>Konturprogrammierung.....</b>	<b>4</b>
1.1	Nut fräsen - 1226651.....	5
1.2	Kontur fräsen - 1206129.....	8
1.3	Kontur fräsen - 1214098.....	11
1.4	Kontur fräsen - 1226664.....	14
<b>2</b>	<b>Zyklenprogrammierung.....</b>	<b>17</b>
2.1	Taschen und Nuten fräsen - 1214155.....	18
<b>3</b>	<b>Programmiertechniken.....</b>	<b>22</b>
3.1	Bohren und Gewinde bohren - 1226642.....	23

# 1

**Kontur-  
programmierung**

### 1.1 Nut fräsen - 1226651

744 650 A4

16  
5

108°

10

START

20

30 20

70

100

3:10

Text:		ID number							
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie							
Werkstoff: 3.1645		Material:							
<table border="1"> <tr> <th>Original drawing</th> <th>Scale</th> <th>Format</th> </tr> <tr> <td>RoHS</td> <td>1:1</td> <td>A4</td> </tr> </table>		Original drawing	Scale	Format	RoHS	1:1	A4	<p><b>Platte</b></p> <p><b>Plate</b></p> <p>Einzelteilzeichnung / Component Drawing</p>	
Original drawing	Scale	Format							
RoHS	1:1	A4							
Maße in mm / Dimensions in mm		●blanke Flächen/Blank surfaces							
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgmeintoleranzen ISO 2768-mH ≤6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≤6mm: ±0,2							
		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015							
		Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302							
Oberflächenbehandlung: Surface treatment:									
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. ( ISO 16016 )									
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible						
		Released	Version						
05.09.2017		M-TS	D1226651-00-A-01						
			Revision						
			Sheet						
			Page						
			1 of 1						
			1						


**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Kontur fräsen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden

**Programmvorgaben**

Fräsen Nut	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
Vorposition		+50	+20	+100
Start-/Endpunkt der Kontur		+50	+20	-
Bearbeitungsrichtung	im Uhrzeigersinn			

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	10	5	8900	1100	2000	-5	5

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung

**Lösung**

0 BEGIN PGM 1226651 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8900 F1100	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+50 Y+20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 L X+30	
8 CC	
9 LP PR+40 PA+108	
10 CC	
11 LP PR+40 PA+36	
12 CC	
13 LP PR+40 PA-36	
14 CC	
15 LP PR+40 PA-108	
16 L X+50	
17 L Z+5 R0 F2000	
18 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
19 M30	
20 END PGM 1226651 MM	

## 1.2 Kontur fräsen - 1206129

1:5

Text:		ID number																			
		Change No.	C000941-05																		
		Phase:	Nicht-Serie																		
		Werkstoff: Material:	3.1645																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Original drawing</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Platte</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Scale</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Plate</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Format</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RoHS</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1:1</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A4</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>		Original drawing	<b>Platte</b>		Scale	<b>Plate</b>		Format			RoHS			1:1			A4			Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Original drawing	<b>Platte</b>																				
Scale	<b>Plate</b>																				
Format																					
RoHS																					
1:1																					
A4																					
Maße in mm / Dimensions in mm		●blanke Flächen/Blank surfaces																			
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgmeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015  Oberflächenbehandlung: Surface treatment:																		
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. ( ISO 16016 )																					
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible																		
		M-TS																			
		Released	Version																		
			Revision																		
			Sheet																		
			Page																		
		<b>D1206129-00-A-01</b>																			
		Document number																			
		1 of 1																			




**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Kontur fräsen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden

**Programmvorgaben**

Fräsen Außenkontur	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
Vorposition		-20	+20	+100
Start-/Endpunkt der Kontur		+0	+25	-
An-/Abfahrlänge	LEN20			
Bearbeitungsrichtung	Gleichlauf			

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	20	10	4500	1100	2000	-5	5

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung

**Lösung**

0 BEGIN PGM 1206129 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 10 Z S4500 F1100	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X-20 Y+20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+0 Y+25 LEN20 RL	
8 L X+25 Y+100	
9 L X+100 Y+75	
10 L X+75 Y+0	
11 L X+0 Y+25	
12 DEP LT LEN20	
13 L Z+5 R0 F2000	
14 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
15 M30	
16 END PGM 1206129 MM	

### 1.3 Kontur fräsen - 1214098

		ID number	
Text:		Change No. C000941-05	
		Phase: Nicht-Serie	
	Original drawing Scale   Format	<b>Platte</b>	
RoHS	1:1   A4	<b>Plate</b>	
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015
		Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	
		●blanke Flächen/Blank surfaces Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302	
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. ( ISO 16016 )			
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible
		Released	Version   Revision   Sheet   Page
		<b>D1214098-00-A-01</b>	
		Document number	
		1 of 1	


**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Kontur fräsen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden

**Programmvorgaben**

Fräsen Kontur	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
Vorposition		-20	-20	+100
Start-/Endpunkt der Kontur		+10	+0	-
An-/Abfahrlänge	LEN20			
Bearbeitungsrichtung	Gleichlauf			

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	16	8	5600	1600	2000	-5	5

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung

**Lösung**

0 BEGIN PGM 1214098 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 8 Z S5600 F1600	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X-20 Y-20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+10 Y+0 LEN20 RL	
8 L Y+14	
9 CC X+25 Y+25	
10 C X+10 Y+36 DR+	
11 L Y+100	
12 DEP LT LEN20	
13 L Z+5 R0 F2000	
14 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
15 M30	
16 END PGM 1214098 MM	

### 1.4 Kontur fräsen - 1226664

ID number	
Text:	
	Original drawing Scale: 1:1 Format: A4
<b>Platte</b> <b>Plate</b>	
Maße in mm / Dimensions in mm Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$ : $\pm 0,2$
Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	
Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	
●blanke Flächen/Blank surfaces	
Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302	
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. ( ISO 16016 )	
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created M-TS 05.09.2017
	Responsible
	Released
Version   Revision   Sheet   Page <b>D1226664-00-A-01</b>     1   1 Document number	


**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Kontur fräsen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden

**Programmvorgaben**

Fräsen Außenkontur	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
Vorposition		+0	+70	+100
Start-/Endpunkt der Kontur		+0	+30	-
An-/Abfahrstrategie	Kreisbahn mit tangentialem Anschluss an die Kontur und Geradenstück			
An-/Abfahradius	R10			
Bearbeitungsrichtung	Gleichlauf			

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung

**Lösung**

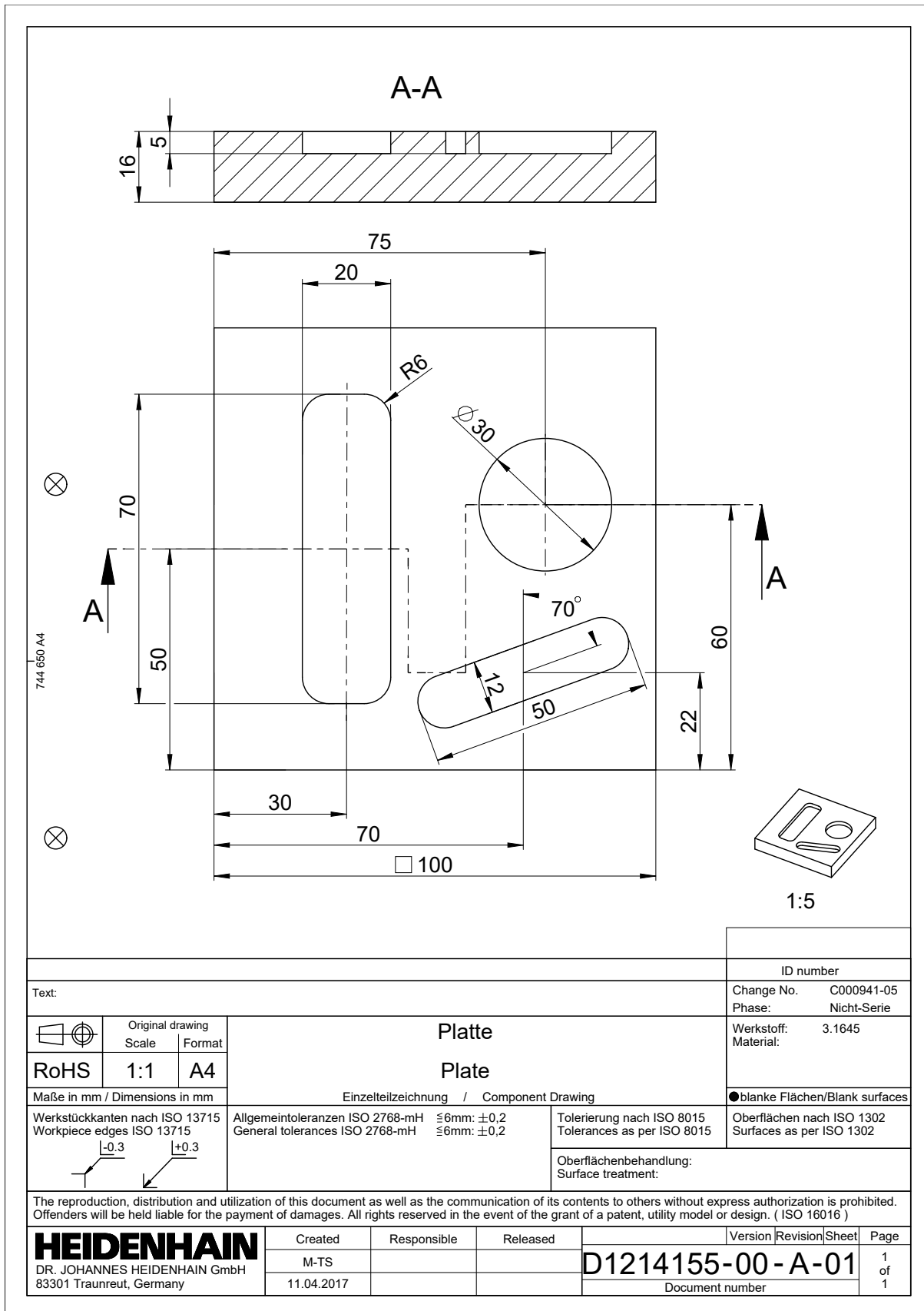
0 BEGIN PGM 1226664 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-16	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+0 Y+70 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LCT X+0 Y+30 R10 RL	
8 FL Y+30 AN+0	
9 FC Y+30 DR- R42.5 CCX+0 CCY+0	
10 FSELECT2	
11 L X+0	
12 DEP LCT X+0 Y+70 R10	
13 L Z+5 R0 F2000	
14 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
15 M30	
16 END PGM 1226664 MM	



# 2

**Zyklus-  
programmierung**

## 2.1 Taschen und Nuten fräsen - 1214155




**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Rechtecktasche fräsen
  - Zyklusdefinition **RECHTECKTASCHE**
  - Positionieren und Zyklus aufrufen
- ▶ Kreistasche fräsen
  - Zyklusdefinition **KREISTASCHE**
  - Positionieren und Zyklus aufrufen
- ▶ Nut fräsen
  - Zyklusdefinition **NUTENFRAESEN**
  - Positionieren und Zyklus aufrufen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden

**Programmvorgaben**

Taschen / Nuten (Schruppen + Schlichten)	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
2. Sicherheitsabstand		-	-	+50
Aufmaß Seite	0,2			
Aufmaß Tiefe	0,1			
Bahnüberlappung	0,7			
Fräsart	Gleichlauf			

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	10	5	8900	1100	2000	-5	5

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung

## Lösung

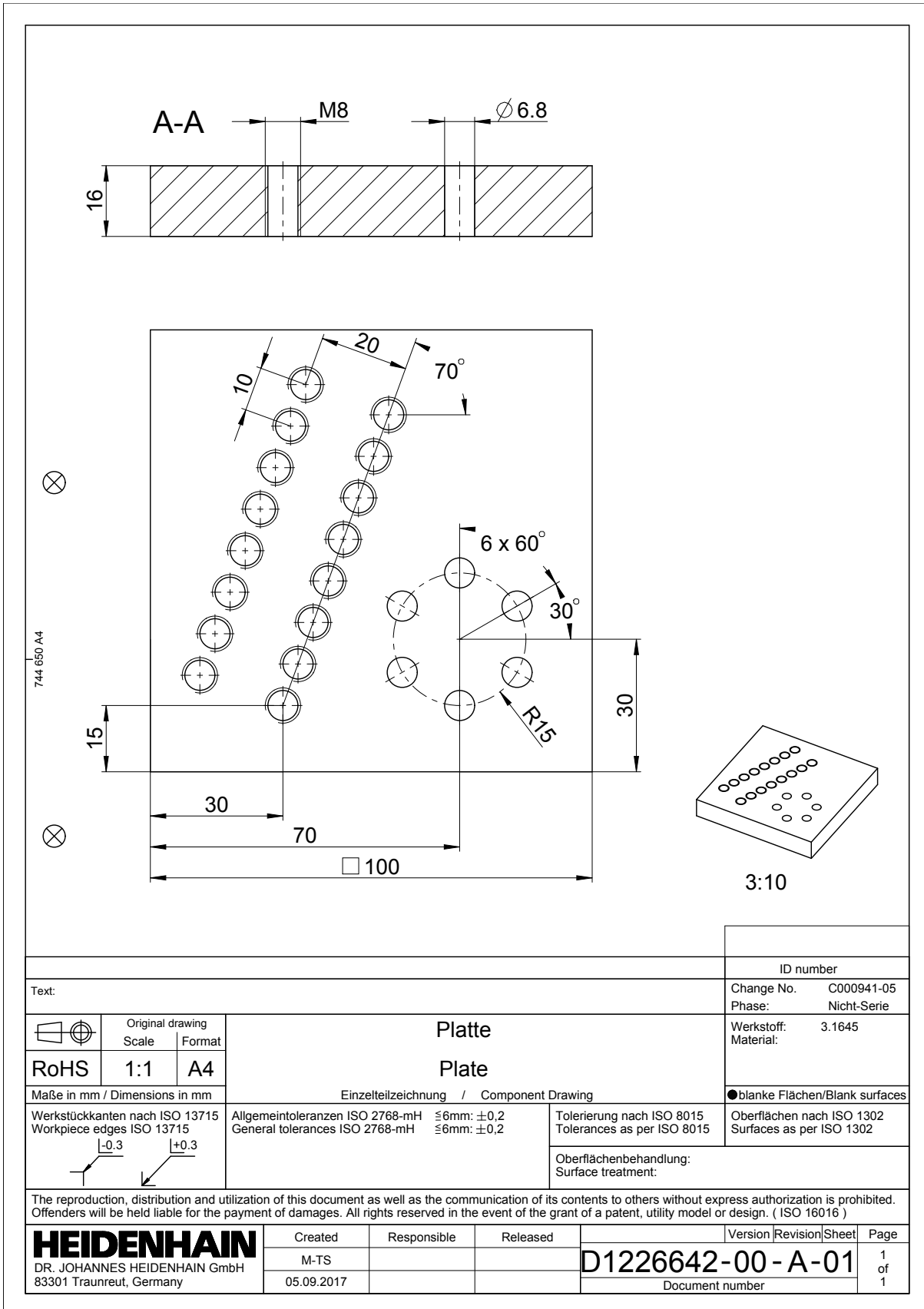
0	BEGIN PGM 1214155 MM
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3	TOOL CALL 5 Z S8900 F1100
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 251 RECHTECKTASCHE ~
	Q215=+0 ;BEARBEITUNGS-UMFANG ~
	Q218=+20 ;1. SEITEN-LAENGE ~
	Q219=+70 ;2. SEITEN-LAENGE ~
	Q220=+6 ;ECKENRADIUS ~
	Q368=+0.2 ;AUFMASS SEITE ~
	Q224=+0 ;DREHLAGE ~
	Q367=+0 ;TASCHENLAGE ~
	Q207= AUTO ;VORSCHUB FRAESEN ~
	Q351=+1 ;FRAESART ~
	Q201=-5 ;TIEFE ~
	Q202=+5 ;ZUSTELL-TIEFE ~
	Q369=+0.1 ;AUFMASS TIEFE ~
	Q206= AUTO ;VORSCHUB TIEFENZ. ~
	Q338=+0 ;ZUST. SCHLICHTEN ~
	Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~
	Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~
	Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~
	Q370=+0.7 ;BAHN-UEBERLAPPUNG ~
	Q366=+2 ;EINTAUCHEN ~
	Q385= AUTO ;VORSCHUB SCHLICHTEN ~
	Q439=+3 ;BEZUG VORSCHUB
6	L X+30 Y+50 R0 FMAX M99
7	CYCL DEF 252 KREISTASCHE ~
	Q215=+0 ;BEARBEITUNGS-UMFANG ~
	Q223=+30 ;KREISDURCHMESSER ~
	Q368=+0.2 ;AUFMASS SEITE ~
	Q207= AUTO ;VORSCHUB FRAESEN ~
	Q351=+1 ;FRAESART ~
	Q201=-5 ;TIEFE ~
	Q202=+5 ;ZUSTELL-TIEFE ~
	Q369=+0.1 ;AUFMASS TIEFE ~
	Q206= AUTO ;VORSCHUB TIEFENZ. ~
	Q338=+0 ;ZUST. SCHLICHTEN ~
	Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~
	Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~
	Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~

Q370=+0.7	;BAHN-UEBERLAPPUNG ~
Q366=+1	;EINTAUCHEN ~
Q385= AUTO	;VORSCHUB SCHLICHTEN ~
Q439=+3	;BEZUG VORSCHUB
8 L X+75 Y+60 R0 FMAX M99	
9 CYCL DEF 253 NUTENFRAESEN ~	
Q215=+0	;BEARBEITUNGS-UMFANG ~
Q218=+50	;NUTLAENGE ~
Q219=+12	;NUTBREITE ~
Q368=+0.2	;AUFMASS SEITE ~
Q374=+20	;DREHLAGE ~
Q367=+0	;NUTLAGE ~
Q207= AUTO	;VORSCHUB FRAESEN ~
Q351=+1	;FRAESART ~
Q201=-5	;TIEFE ~
Q202=+5	;ZUSTELL-TIEFE ~
Q369=+0.1	;AUFMASS TIEFE ~
Q206= AUTO	;VORSCHUB TIEFENZ. ~
Q338=+0	;ZUST. SCHLICHTEN ~
Q200=+5	;SICHERHEITS-ABST. ~
Q203=+0	;KOOR. OBERFLAECHE ~
Q204=+50	;2. SICHERHEITS-ABST. ~
Q366=+2	;EINTAUCHEN ~
Q385= AUTO	;VORSCHUB SCHLICHTEN ~
Q439=+3	;BEZUG VORSCHUB
10 L X+70 Y+22 R0 FMAX M99	
11 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
12 M30	
13 END PGM 1214155 MM	

# 3

**Programmier-  
techniken**

### 3.1 Bohren und Gewinde bohren - 1226642





**Arbeitsplan**

- ▶ Rohteildefinition
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Bohrungen fertigen
  - Zyklusdefinition **BOHREN**
  - Unterprogramme aufrufen
- ▶ Sichere Höhe
- ▶ Werkzeugaufruf
- ▶ Vorpositionieren
- ▶ Gewindebohrungen fertigen
  - Zyklusdefinition **GEW.-BOHREN GS**
  - Unterprogramm aufrufen
- ▶ Sichere Position
- ▶ NC-Programm beenden
- ▶ Unterprogramme definieren
  - Zyklusdefinition **MUSTER LINIEN**
  - Zyklusdefinition **MUSTER KREIS**

**Programmvorgaben**

Bohren / Gewinde	Vorgaben	X	Y	Z
Sichere Position		+150	+150	+100
Sicherheitsabstand		-	-	+5
2. Sicherheitsabstand		-	-	+50

**Werkzeugvorgaben**

	Ø	T	S	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	DZ	IZ
	6,8	229	6000	840	2000	-17	17
	M8	264	200	-	-	-17	17

- Ø) Durchmesser
- T) Werkzeugnummer
- S) Drehzahl
- F<sub>1</sub>) Bearbeitungsvorschub
- F<sub>2</sub>) Rückzugsvorschub
- DZ) max. Bearbeitungstiefe / Bohrtiefe
- IZ) Zustellung



**Lösung**

0	BEGIN PGM 1226642 MM
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3	TOOL CALL 229 Z S6000 F840
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 200 BOHREN ~
	Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~
	Q201=-17 ;TIEFE ~
	Q206= AUTO ;VORSCHUB TIEFENZ. ~
	Q202=+17 ;ZUSTELL-TIEFE ~
	Q210=+0 ;VERWEILZEIT OBEN ~
	Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~
	Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~
	Q211=+0 ;VERWEILZEIT UNTEN ~
	Q395=+1 ;BEZUG TIEFE
6	CALL LBL 1
7	CALL LBL 2
8	L Z+100 R0 FMAX
9	TOOL CALL 264 Z S200
10	L Z+100 R0 FMAX M3
11	CYCL DEF 207 GEW.-BOHREN GS ~
	Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~
	Q201=-17 ;GEWINDETIEFE ~
	Q239=+1.25 ;GEWINDESTAEGUNG ~
	Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~
	Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST.
12	CALL LBL 1
13	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
14	M30
15	LBL 1
16	CYCL DEF 221 MUSTER LINIEN ~
	Q225=+30 ;STARTPUNKT 1. ACHSE ~
	Q226=+15 ;STARTPUNKT 2. ACHSE ~
	Q237=+10 ;ABSTAND 1. ACHSE ~
	Q238=+20 ;ABSTAND 2. ACHSE ~
	Q242=+8 ;ANZAHL SPALTEN ~
	Q243=+2 ;ANZAHL ZEILEN ~
	Q224=+70 ;DREHLAGE ~
	Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~
	Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~
	Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~
	Q301=+1 ;FAHREN AUF S. HOEHE

17 LBL 0	
18 LBL 2	
19 CYCL DEF 220 MUSTER KREIS ~	
Q216=+70 ;MITTE 1. ACHSE ~	
Q217=+30 ;MITTE 2. ACHSE ~	
Q244=+30 ;TEILKREIS-DURCHM. ~	
Q245=+30 ;STARTWINKEL ~	
Q246=+360 ;ENDWINKEL ~	
Q247=+60 ;WINKELSCHRITT ~	
Q241=+6 ;ANZAHL BEARBEITUNGEN ~	
Q200=+5 ;SICHERHEITS-ABST. ~	
Q203=+0 ;KOOR. OBERFLAECHE ~	
Q204=+50 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~	
Q301=+1 ;FAHREN AUF S. HOEHE ~	
Q365=+0 ;VERFAHRART	
20 LBL 0	
21 END PGM 1226642 MM	