



# HEIDENHAIN



## **TNC 320 / TNC 620 / TNC 640**

Soluciones  
Ejercicios sobre la estación de  
programación

**Paquete de aprendizaje HIT  
Fresado: mecanizado de tres ejes**

Español (es)  
6/2018

## Índice

<b>1 Programación de contornos.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Programación de ciclos.....</b>	<b>17</b>
<b>3 Técnicas de programación.....</b>	<b>22</b>

<b>1 Programación de contornos.....</b>	<b>4</b>
1.1 Fresado de ranura - 1226651.....	5
1.2 Fresar contorno - 1206129.....	8
1.3 Fresar contorno - 1214098.....	11
1.4 Fresar contorno - 1226664.....	14
<b>2 Programación de ciclos.....</b>	<b>17</b>
2.1 Fresar cajas y ranuras - 1214155.....	18
<b>3 Técnicas de programación.....</b>	<b>22</b>
3.1 Taladrado y taladrado de la rosca - 1226642.....	23

# 1

**Programación de  
contornos**


### 1.1 Fresado de ranura - 1226651

ID number																
Text:	Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie															
	Original drawing Scale: 1:1 Format: A4															
<b>Platte</b> <b>Plate</b>	Werkstoff: 3.1645 Material:															
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																
<p>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 )</p>																
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Created</td> <td style="width: 25%;">Responsible</td> <td style="width: 25%;">Released</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>M-TS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05.09.2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Created	Responsible	Released		M-TS				05.09.2017						
Created	Responsible	Released														
M-TS																
05.09.2017																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Version</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Revision</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Sheet</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Page</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>D1226651-00-A-01</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1 of 1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Document number</td> </tr> </table>			Version	Revision	Sheet	Page	<b>D1226651-00-A-01</b>				1 of 1	Document number				
	Version	Revision	Sheet	Page												
<b>D1226651-00-A-01</b>				1 of 1												
Document number																

**Especificaciones del programa**

<b>Fresado de ranura</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
Posicionamiento previo		+50	+20	+100
Punto inicial/final del contorno		+50	+20	-
Sentido del mecanizado	en sentido horario			

**Especificaciones de la herramienta**

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

- Ø) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación

**Solución**

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 Fresar contorno - 1206129

1:5


Text:		ID number	
		Change No.	C000941-05
		Phase:	Nicht-Serie
	Original drawing Scale   Format	<b>Platte</b> <b>Plate</b>	
RoHS	1:1   A4	Werkstoff: 3.1645 Material:	
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 14.02.2017	Responsible
		Released	Version   Revision   Sheet   Page
		D1206129-00-A-01	1 of 1
		Document number	



### Especificaciones del programa

Fresado del contorno exterior	Especificaciones	X	Y	Z
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
Posicionamiento previo		-20	+20	+100
Punto inicial/final del contorno		+0	+25	-
Longitud de aproximación/alejamiento	LEN20			
Sentido del mecanizado	Marcha sincronizada			

### Especificaciones de la herramienta

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

- Ø) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación

**Solución**

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 Fresar contorno - 1214098

744 650 A4

10

16

5

36

25

14

25

□ 100


1:5

Text:			ID number		
			Change No.	C000941-05	
			Phase:	Nicht-Serie	
	Original drawing	Platte Plate			
	Scale				Format
RoHS	1:1	A4	Werkstoff:	3.1645	
			Material:		
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing		●blanke Flächen/Blank surfaces	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH	≤6mm: ±0,2 ≤6mm: ±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	Released	Version
		M-TS			Revision
		11.04.2017			Sheet
				<b>D1214098-00-A-01</b>	Page
				Document number	1 of 1

### Especificaciones del programa

Fresado del contorno	Especificaciones	X	Y	Z
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
Posicionamiento previo		-20	-20	+100
Punto inicial/final del contorno		+10	+0	-
Longitud de aproximación/alejamiento	LEN20			
Sentido del mecanizado	Marcha sincronizada			

### Especificaciones de la herramienta

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

- Ø) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación

**Solución**

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 Fresar contorno - 1226664

744 650 A4

16

5

30

R42.5

100


3:10

Text:		ID number						
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie						
	Original drawing	<b>Platte</b> <b>Plate</b>						
RoHS	Scale   Format							
1:1	A4	Werkstoff: 3.1645 Material:						
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
		M-TS			<b>D1226664-00-A-01</b>			1 of 1
		05.09.2017			Document number			1

### Especificaciones del programa

Fresado del contorno exterior	Especificaciones	X	Y	Z
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
Posicionamiento previo		+0	+70	+100
Punto inicial/final del contorno		+0	+30	-
Estrategia de entrada/salida	Trayectoria circular con unión tangencial en el contorno y la recta			
Radio de entrada/salida	R10			
Sentido del mecanizado	Marcha sincronizada			

### Especificaciones de la herramienta

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

- Ø) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación

**Solución**

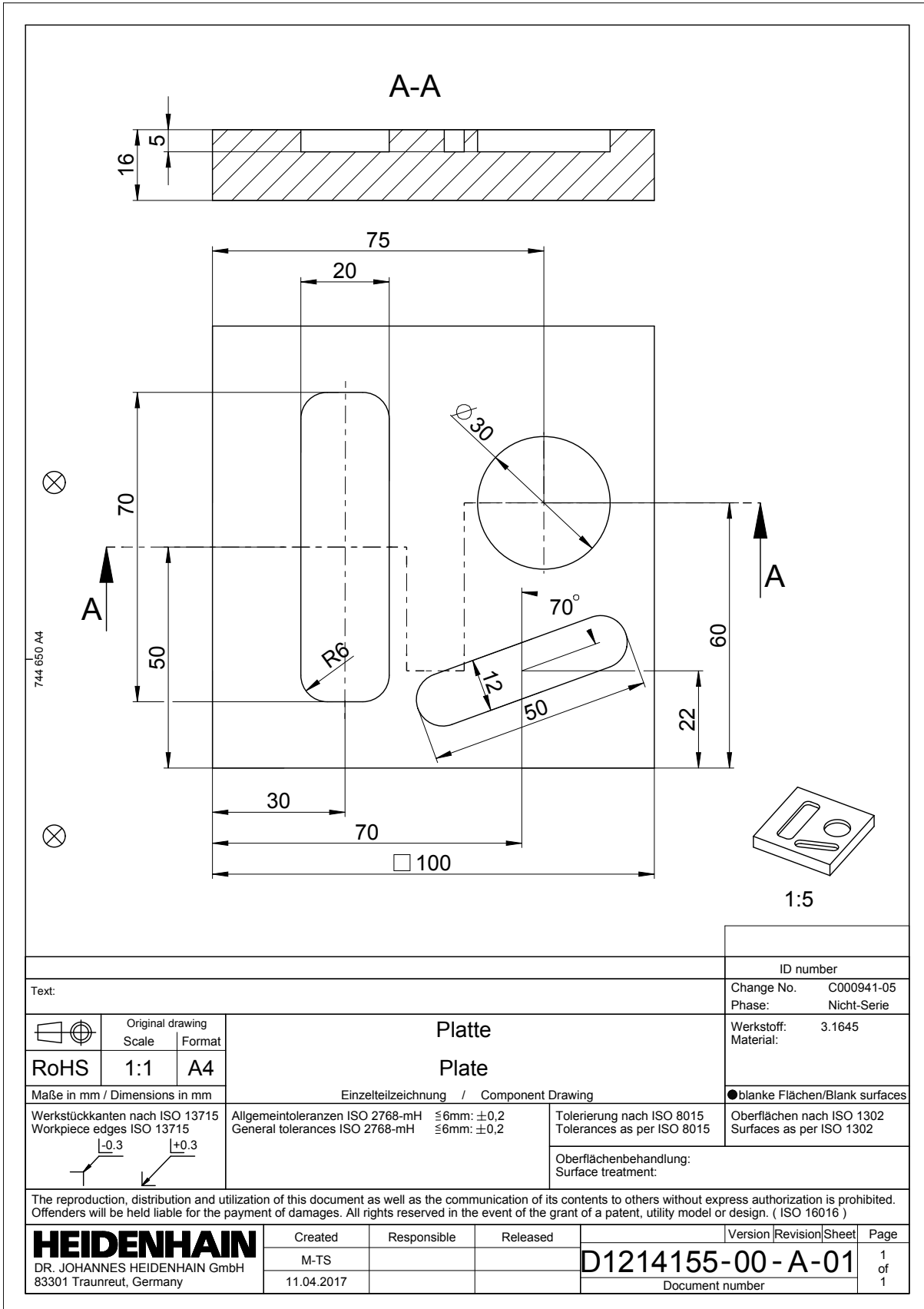
0 BEGIN PGM 1226664 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-16	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+0 Y+70 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LCT X+0 Y+30 R10 RL	
8 FL Y+30 AN+0	
9 FC Y+30 DR- R42.5 CCX+0 CCY+0	
10 FSELECT2	
11 L X+0	
12 DEP LCT X+0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

**Programación de  
ciclos**


## 2.1 Fresar cajas y ranuras - 1214155



**Especificaciones del programa**

<b>Cajas/ranuras (Desbaste + Acabado)</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
2ª Distancia de seguridad		-	-	+50
Sobremedida lateral	0,2			
Sobremedida profundidad	0,1			
Solapamiento de trayectoria	0,7			
Tipo de fresado	Marcha sincronizada			

**Especificaciones de la herramienta**

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

- Ø) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación

**Solución**

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 CAJERA RECTANGULAR ~
	Q215=+0 ;TIPO MECANIZADO ~
	Q218=+20 ;1A LONGITUD LATERAL ~
	Q219=+70 ;2A LONGITUD LATERAL ~
	Q220=+6 ;RADIO ESQUINA ~
	Q368=+0.2 ;SOBREMEDIDA LATERAL ~
	Q224=+0 ;ANGULO GIRO ~
	Q367=+0 ;POSICION CAJERA ~
	Q207= AUTO ;AVANCE FRESADO ~
	Q351=+1 ;TIPO DE FRESADO ~
	Q201=-5 ;PROFUNDIDAD ~
	Q202=+5 ;PASO PROFUNDIZACION ~
	Q369=+0.1 ;SOBREMEDIDA PROFUND. ~
	Q206= AUTO ;AVANCE PROFUNDIDAD ~
	Q338=+0 ;PASADA PARA ACABADO ~
	Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD ~
	Q370=+0.7 ;SOLAPAM. TRAYECTORIA ~
	Q366=+2 ;PUNZONAR ~
	Q385= AUTO ;AVANCE ACABADO ~
	Q439=+3 ;REFER. AVANCE
6	L X+30 Y+50 R0 FMAX M99
7	CYCL DEF 252 CAJERA CIRCULAR ~
	Q215=+0 ;TIPO MECANIZADO ~
	Q223=+30 ;DIAMETRO CIRCULO ~
	Q368=+0.2 ;SOBREMEDIDA LATERAL ~
	Q207= AUTO ;AVANCE FRESADO ~
	Q351=+1 ;TIPO DE FRESADO ~
	Q201=-5 ;PROFUNDIDAD ~
	Q202=+5 ;PASO PROFUNDIZACION ~
	Q369=+0.1 ;SOBREMEDIDA PROFUND. ~
	Q206= AUTO ;AVANCE PROFUNDIDAD ~
	Q338=+0 ;PASADA PARA ACABADO ~
	Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD ~

Q370=+0.7	;SOLAPAM. TRAYECTORIA ~
Q366=+1	;PUNZONAR ~
Q385= AUTO	;AVANCE ACABADO ~
Q439=+3	;REFER. AVANCE
8 L X+75 Y+60 R0 FMAX M99	
9 CYCL DEF 253 FRESADO RANURA ~	
Q215=+0	;TIPO MECANIZADO ~
Q218=+50	;LONGITUD RANURA ~
Q219=+12	;ANCHURA RANURA ~
Q368=+0.2	;SOBREMEDIDA LATERAL ~
Q374=+20	;ANGULO GIRO ~
Q367=+0	;POSICION RANURA ~
Q207= AUTO	;AVANCE FRESADO ~
Q351=+1	;TIPO DE FRESADO ~
Q201=-5	;PROFUNDIDAD ~
Q202=+5	;PASO PROFUNDIZACION ~
Q369=+0.1	;SOBREMEDIDA PROFUND. ~
Q206= AUTO	;AVANCE PROFUNDIDAD ~
Q338=+0	;PASADA PARA ACABADO ~
Q200=+5	;DISTANCIA SEGURIDAD ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2A DIST. SEGURIDAD ~
Q366=+2	;PUNZONAR ~
Q385= AUTO	;AVANCE ACABADO ~
Q439=+3	;REFER. AVANCE
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

**Técnicas de  
programación**

### 3.1 Taladrado y taladrado de la rosca - 1226642



The drawing shows a technical drawing of a plate. The top view is a 100x100 mm square with a 15x30 mm rectangular area on the left. A series of holes are arranged in a pattern, with a 70-degree angle between the first two rows. A 30x30 mm square is marked on the right side. A 3D perspective view shows the plate with a 3:10 magnification. A cross-section A-A shows an M8 threaded hole and a 6.8 mm diameter hole. Dimensions include 16 mm thickness, 10 mm hole diameter, 20 mm hole spacing, 70 mm total width, 30 mm hole diameter, 6 x 60 degree chamfer, 30 degree chamfer, and R15 fillet. A vertical dimension of 744 650 A4 is also present.

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: 3.1645		Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces			
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		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 M-TS 05.09.2017	Responsible Released
Version		Revision	
Sheet		Page	
D1226642-00-A-01		1 of 1	
Document number			

**Especificaciones del programa**

Taladrado/rosca	Especificaciones	X	Y	Z
Posición segura		+150	+150	+100
Distancia de seguridad		-	-	+5
2ª Distancia de seguridad		-	-	+50

**Especificaciones de la herramienta**

	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) Diámetro
- T) Número de herramienta
- S) Velocidad de rotación
- F<sub>1</sub>) Avance de mecanizado
- F<sub>2</sub>) Avance rápido de retroceso
- DZ) Profundidad máxima de mecanizado/taladrado
- IZ) Aproximación



## Solución

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 TALADRADO ~
	Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~
	Q201=-17 ;PROFUNDIDAD ~
	Q206= AUTO ;AVANCE PROFUNDIDAD ~
	Q202=+17 ;PASO PROFUNDIZACION ~
	Q210=+0 ;TIEMPO ESPERA ARRIBA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD ~
	Q211=+0 ;TIEMPO ESPERA ABAJO ~
	Q395=+1 ;REFERENCIA PROFUNDIDAD
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 ROSCADO RIGIDO ~
	Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~
	Q201=-17 ;PROFUNDIDAD ROSCADO ~
	Q239=+1.25 ;PASO ROSCA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD
12	CALL LBL 1
13	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
14	M30
15	LBL 1
16	CYCL DEF 221 FIGURA LINEAL ~
	Q225=+30 ;PTO. INICIAL 1ER EJE ~
	Q226=+15 ;PTO. INICIAL 2. EJE ~
	Q237=+10 ;DISTANCIA 1ER EJE ~
	Q238=+20 ;DIST. SEGUNDO EJE ~
	Q242=+8 ;NUMERO COLUMNAS ~
	Q243=+2 ;NUMERO LINEAS ~
	Q224=+70 ;ANGULO GIRO ~
	Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD ~
	Q301=+1 ;IR ALTURA SEGURIDAD

17 LBL 0	
18 LBL 2	
19 CYCL DEF 220 FIGURA CIRCULAR ~	
Q216=+70 ;CENTRO 1ER EJE ~	
Q217=+30 ;CENTRO SEGUNDO EJE ~	
Q244=+30 ;DIAM. ARCO CIRCULAR ~	
Q245=+30 ;ANGULO INICIAL ~	
Q246=+360 ;ANGULO FINAL ~	
Q247=+60 ;ANGULO INCREMENTAL ~	
Q241=+6 ;NUMERO MECANIZADOS ~	
Q200=+5 ;DISTANCIA SEGURIDAD ~	
Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50 ;2A DIST. SEGURIDAD ~	
Q301=+1 ;IR ALTURA SEGURIDAD ~	
Q365=+0 ;TIPO DESPLAZAMIENTO	
20 LBL 0	
21 END PGM 1226642 MM	