



HEIDENHAIN



TNC 320 / TNC 620 / TNC 640

Soluzioni
Esercitazioni aggiuntive

Pacchetto didattico HIT
Fresatura – Lavorazione a 3 assi

Italiano (it)
6/2018

Indice

1	Programmazione del profilo.....	4
2	Programmazione dei cicli.....	35
3	Tecniche di programmazione.....	69

1	Programmazione del profilo.....	4
1.1	Fresatura scanalatura - 1226650.....	5
1.2	Fresatura scanalatura - 1226682.....	8
1.3	Fresatura profilo - 1226656.....	11
1.4	Fresatura profilo - 1214128.....	14
1.5	Fresatura profilo interno - 1214109.....	17
1.6	Fresatura profilo - 1226661.....	20
1.7	Fresatura profilo - 1226657.....	23
1.8	Fresatura profilo - 1226662.....	26
1.9	Fresatura profilo - 1226666.....	29
1.10	Fresatura profilo e scanalatura - 1214149.....	32
2	Programmazione dei cicli.....	35
2.1	Fresatura di fori - 1206105.....	36
2.2	Foratura - 1226649.....	40
2.3	Foratura - 1226671.....	43
2.4	Fresatura, foratura e svasatura - 1206076.....	47
2.5	Fresatura tasche e scanalatura - 1226667.....	53
2.6	Fresatura e fresatura di fori - 1226669.....	59
2.7	Fresatura, foratura e fresatura di fori - 1226672.....	63
3	Tecniche di programmazione.....	69
3.1	Fresatura scanalature - 1082746.....	70
3.2	Foratura e svasatura - 1206123.....	74
3.3	Fresatura profilo - 1226660.....	78
3.4	Fresatura profilo - 1226658.....	81
3.5	Foratura e svasatura - 1226674.....	84

1

**Programmazione -
del profilo**

1.1 Fresatura scanalatura - 1226650

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: 3.1645		Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces			
Oberflächen nach ISO 1302		Surfaces as per ISO 1302	
Oberflächenbehandlung: Surface treatment:			

Original drawing		Platte	
Scale	Format	Plate	
RoHS	1:1 A4	Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Maße in mm / Dimensions in mm		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$: $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$: $\pm 0,2$	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		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)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
	M-TS			D1226650-00-A-01			1 of 1
	05.09.2017			Document number			1

Valori predefiniti del programma

Fresatura scanalatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+50	+15	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+50	+15	-
Direzione di lavorazione	in senso orario			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	10	5	8900	1100	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226650 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+15 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 L X+15	
8 L Y+85	
9 L X+85	
10 L Y+15	
11 L X+50	
12 L Z+5 R0 F2000	
13 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
14 M30	
15 END PGM 1226650 MM	



1.2 Fresatura scanalatura - 1226682

ID number	
Text:	
Change No.	C000941-05
Phase:	Nicht-Serie
Werkstoff:	3.1645
Material:	
Platte Plate	
Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
●blanke Flächen/Blank surfaces	
Maße in mm / Dimensions in mm	
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:	
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)	
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created M-TS 05.09.2017
	Responsible
	Released
Version Revision Sheet Page D1226682-00-A-01 1 1 Document number	

Valori predefiniti del programma

Fresatura scanalatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+65	+30	+100
Punto di partenza del profilo		+65	+30	-

Valori predefiniti dell'utensile

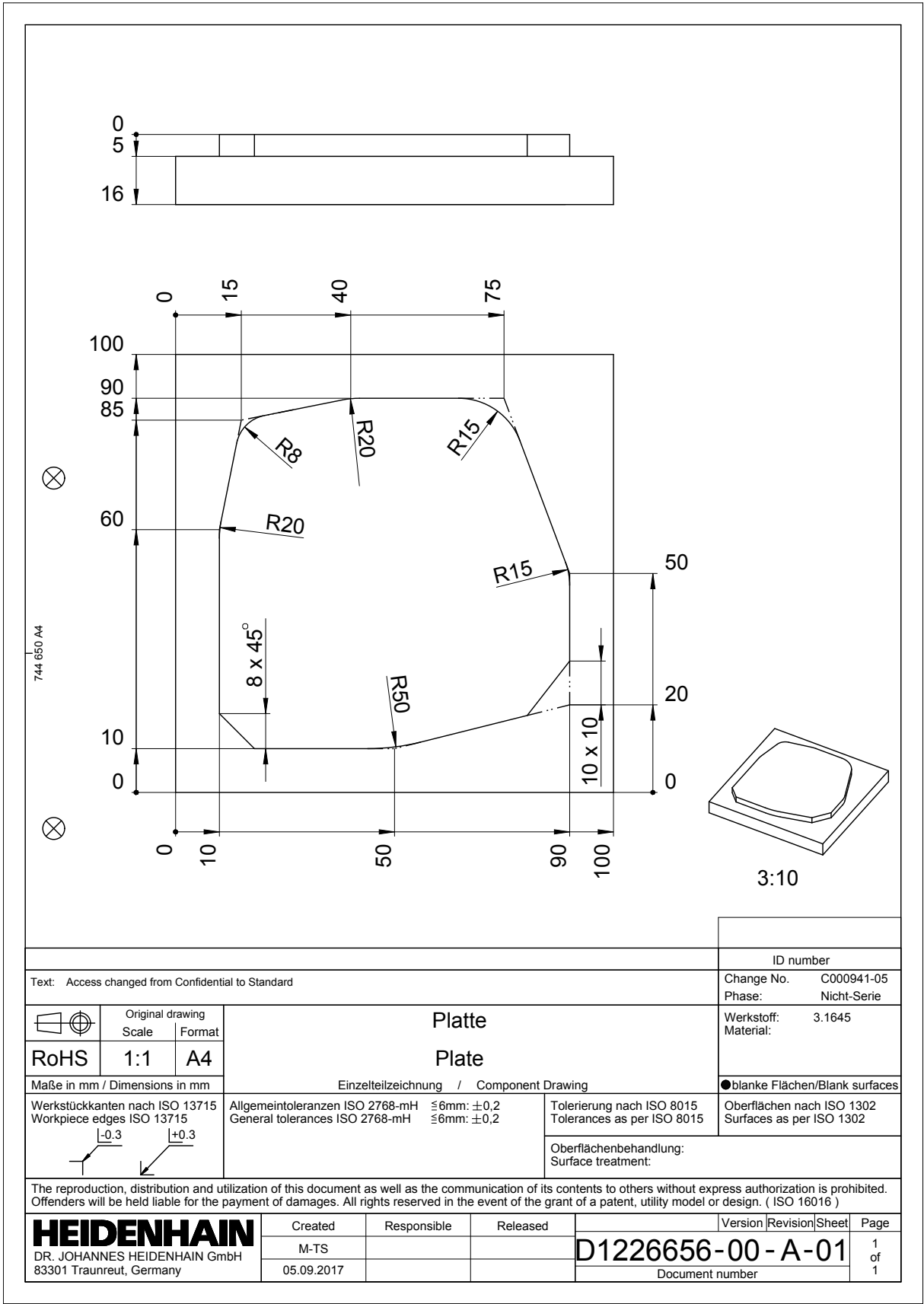
	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	10	5	8900	1100	2000	-5	5
	6	3	6000	840	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226682 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+65 Y+30 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 CALL LBL 1	
8 L Z+5 R0 F2000	
9 L Z+100 R0 FMAX	
10 TOOL CALL 3 Z S6000 F840	
11 L Z+100 R0 FMAX M3	
12 L X+65 Y+30 Z+5 R0 FMAX M8	
13 L Z-10 R0 F AUTO	
14 CALL LBL 1	
15 L Z+5 R0 F2000	
16 L Z+100 R0 FMAX	
17 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
18 M30	
19 LBL 1	
20 CR X+35 Y+30 R+15 DR-	
21 L Y+70	
22 CR X+65 Y+70 R+15 DR-	
23 LBL 0	
24 END PGM 1226682 MM	

1.3 Fresatura profilo - 1226656



ID number

Text: Access changed from Confidential to Standard

Change No. C000941-05
Phase: Nicht-Serie

	Original drawing Scale	Format
RoHS	1:1	A4

Platte
Plate

Werkstoff: 3.1645
Material:

Maße in mm / Dimensions in mm

Einzelteilzeichnung / Component Drawing

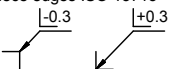
●blanke Flächen/Blank surfaces

Werkstückkanten nach ISO 13715
Workpiece edges ISO 13715

Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$: $\pm 0,2$
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)

HEIDENHAIN
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
83301 Traunreut, Germany


Created	Responsible	Released
M-TS		
05.09.2017		

Version	Revision	Sheet	Page
D1226656-00-A-01			1 of 1
Document number			

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	+40	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+10	+40	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al tratto di retta			
Raggio di avvicinamento/allontanamento	5			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1100	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226656 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 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X-20 Y+40 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LCT X+10 Y+40 R5 RL	
8 L Y+60	
9 RND R20	
10 L X+15 Y+85	
11 RND R8	
12 L X+40 Y+90	
13 RND R20	
14 L X+75	
15 RND R15	
16 L X+90 Y+50	
17 RND R15	
18 L Y+20	
19 CHF 10	
20 L X+50 Y+10	
21 RND R50	
22 L X+10	
23 CHF 8	
24 L Y+40	
25 DEP LCT X-20 Y+40 R5	
26 L Z+5 R0 F2000	
27 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
28 M30	
29 END PGM 1226656 MM	


1.4 Fresatura profilo - 1214128

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>Platte Plate</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)									
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created M-TS 11.04.2017	Responsible Released Version Revision Sheet Page D1214128-00-A-01 1 1 Document number						

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+130	+20	+100
Punto di partenza del profilo		+100	+40	-
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN20			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1214128 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 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+130 Y+20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+100 Y+40 LEN20 RL	
8 FL AN+180	
9 FCT X+50 Y+25 DR+	
10 FCT X+10 Y+10 DR-	
11 FLT X+0 Y+10 AN+180	
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 1214128 MM	


1.5 Fresatura profilo interno - 1214109

ID number							
Text:							
Change No.	C000941-05						
Phase:	Nicht-Serie						
Werkstoff:	3.1645						
Material:							
Platte Plate							
Einzelteilzeichnung / Component Drawing							
●blanke Flächen/Blank surfaces							
Maße in mm / Dimensions in mm							
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:							
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)							
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
	M-TS			D1214109-00-A-01			1 of 1
	11.04.2017			Document number			1

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo interno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+25	+40	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+25	+15	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al tratto di retta			
Raggio di avvicinamento/allontanamento	R5			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	16	8	5600	1100	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1214109 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16	
2 BLK FORM 0.2 X+75 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 8 Z S5600 F1100	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+25 Y+40 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LCT X+25 Y+15 R3 RL	
8 FL LEN20 AN+0 Y+15	
9 RND R10	
10 FL X+35 Y+60	
11 FC Y+60 DR+ R15 CCX+25	
12 FSELECT2	
13 FL X+5 Y+15	
14 RND R10	
15 FL X+25 Y+15 AN+0	
16 DEP LCT X+25 Y+40 R3	
17 L Z+5 R0 F2000	
18 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
19 M30	
20 END PGM 1214109 MM	


1.6 Fresatura profilo - 1226661

ID number																						
Text:	Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie																					
	Werkstoff: 3.1645 Material:																					
Original drawing Scale: 1:1 Format: A4	Platte Plate																					
Maße in mm / Dimensions in mm	Einzelteilzeichnung / Component Drawing																					
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 	●blanke Flächen/Blank surfaces Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302																					
Allgmeintoleranzen ISO 2768-mH ≤6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≤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)																						
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Created</td> <td>Responsible</td> <td>Released</td> <td>Version</td> <td>Revision</td> <td>Sheet</td> <td>Page</td> </tr> <tr> <td>M-TS</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">D1226661-00-A-01</td> <td style="text-align: center;">1 of 1</td> </tr> <tr> <td>05.09.2017</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Document number</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page	M-TS			D1226661-00-A-01			1 of 1	05.09.2017			Document number			1
Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page																
M-TS			D1226661-00-A-01			1 of 1																
05.09.2017			Document number			1																

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	+20	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+5	+20	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al tratto di retta			
Raggio di avvicinamento/allontanamento	R5			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226661 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 10 Z S4500 F1700
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 LCT X+5 Y+20 R5 RL
8 FC DR- R15 CCX+20 CCY+20
9 FCT DR+ R15 CCX+5
10 FSELECT1
11 FLT AN+120
12 FCT DR- R15 CCX+20 CCY+80
13 FCT DR+ R15 CCY+95
14 FSELECT1
15 FLT AN+30
16 FCT DR- R15 CCX+80 CCY+80
17 FCT DR+ R15 CCX+95
18 FSELECT2
19 FLT AN-60
20 FCT DR- R15 CCX+80 CCY+20
21 FCT DR+ R15 CCY+5
22 FSELECT2
23 FLT AN-150
24 FCT X+5 Y+20 DR- R15 CCX+20 CCY+20
25 DEP LCT X-20 Y+20 R5
26 L Z+5 R0 F2000
27 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
28 M30
29 END PGM 1226661 MM


1.7 Fresatura profilo - 1226657

Text:		ID number		
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie		
Werkstoff: 3.1645		Material:		
●blanke Flächen/Blank surfaces				
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)				
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created M-TS 05.09.2017	Responsible Released	Version Revision Sheet Page D1226657-00-A-01 1 1 Document number

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+120	-20	+100
Punto di partenza del profilo		+100	+5	-
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN20			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	14	7	6800	1600	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226657 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 7 Z S6800 F1600	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+120 Y-20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+100 Y+5 LEN20 RL	
8 FL X+70 Y+5 AN+180	
9 FL Y+20 AN+45	
10 FCT X+65 Y+20 DR+ CCY+30	
11 FL X+50 Y+5 AN-135	
12 FL X+35 Y+5 AN+180 LEN15	
13 FL X+35 Y+15	
14 FC X+15 Y+15 DR+ CCX+25 CCY+25	
15 FL X+15 Y+5 AN-90	
16 FL X+0 Y+5 AN+180	
17 DEP LT LEN20	
18 L Z+5 R0 F2000	
19 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
20 M30	
21 END PGM 1226657 MM	


1.8 Fresatura profilo - 1226662

ID number																									
Text:																									
Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">Original drawing</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">Scale</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">Format</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RoHS</td> <td style="text-align: center;">1:1 A4</td> </tr> </table>		Original drawing		Scale		Format	RoHS	1:1 A4	Platte Plate																
	Original drawing																								
	Scale																								
	Format																								
RoHS	1:1 A4																								
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)																									
HEIDENHAIN 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> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;"> D1226662-00-A-01 </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> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Document number</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Page</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1 of 1</td> </tr> </table>	Created	Responsible	Released		M-TS				05.09.2017				D1226662-00-A-01	Version	Revision	Sheet	Document number			Page				1 of 1
Created	Responsible	Released																							
M-TS																									
05.09.2017																									
D1226662-00-A-01	Version	Revision	Sheet																						
Document number			Page																						
			1 of 1																						

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	+30	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+0	+50	-
Strategia di avvicinamento	retta con raccordo tangenziale al profilo			
Strategia di allontanamento	traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al tratto di retta			
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN20			
Raggio di avvicinamento/allontanamento	R5			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226662 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 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X-20 Y+30 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+0 Y+50 LEN20 RL	
8 FL Y+100 AN+75	
9 FL X+70 Y+100 AN+0	
10 FC DR- R30 CCY+85	
11 FSELECT2	
12 FLT	
13 FCT X+60 Y+15 DR+ R25 CCX+75 CCY+35	
14 L X+60 Y+0	
15 L X+0	
16 L Y+50	
17 DEP LCT X-20 Y+30 R5	
18 L Z+5 R0 F2000	
19 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
20 M30	
21 END PGM 1226662 MM	

1.9 Fresatura profilo - 1226666

ID number	
Text:	
Change No.	C000941-05
Phase:	Nicht-Serie
Werkstoff:	3.1645
Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces	
Oberflächen nach ISO 1302	Surfaces as per ISO 1302

	Original drawing	Platte		
RoHS	Scale	Plate		
	Format	Einzelteilzeichnung / Component Drawing		
	1:1	Maße in mm / Dimensions in mm		
	A4	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:		


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)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released		Version Revision Sheet Page
	M-TS				D1226666-00-A-01
	05.09.2017				Document number

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	+20	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+5	+20	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al tratto di retta			
Raggio di avvicinamento/allontanamento	R5			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

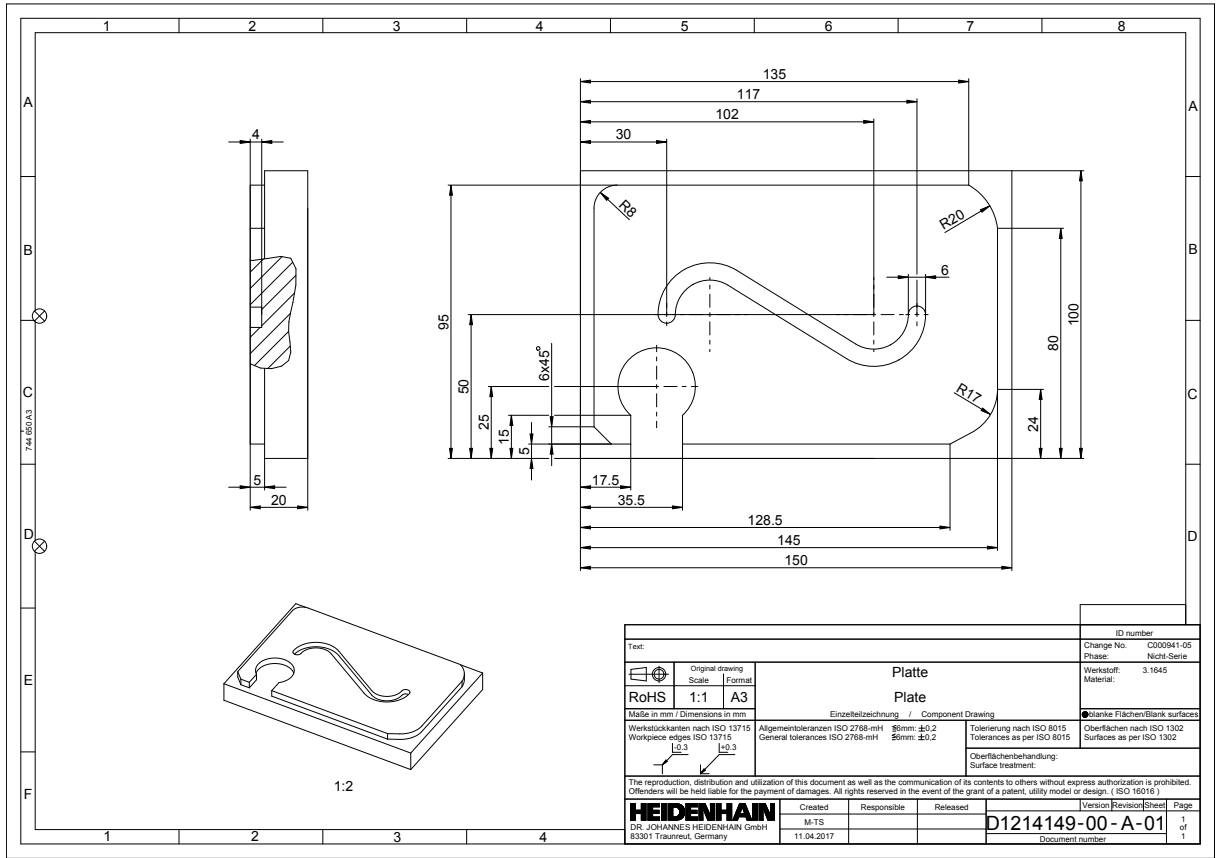
	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226666 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 10 Z S4500 F1700	
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 LCT X+5 Y+20 R5 RL	
8 FC DR- R15 CCX+20 CCY+20	
9 FCT DR- R90	
10 FCT DR- R30 CCX+65 CCY+65	
11 FSELECT2	
12 FCT DR+ R70	
13 FCT X+5 Y+20 DR- R15 CCX+20 CCY+20	
14 FSELECT1	
15 DEP LCT X-20 Y+20 R5	
16 L Z+5 R0 F2000	
17 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
18 M30	
19 END PGM 1226666 MM	

1.10 Fresatura profilo e scanalatura - 1214149





Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	-20	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+5	+11	-
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN30			
Direzione di lavorazione	concorde			

Fresatura scanalatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+117	+50	+100
Punto di partenza del profilo		+117	+50	-
Punto finale del profilo		+30	+50	-

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	16	8	5600	1600	2000	-5	5
	6	3	15000	1100	2000	-4	4

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

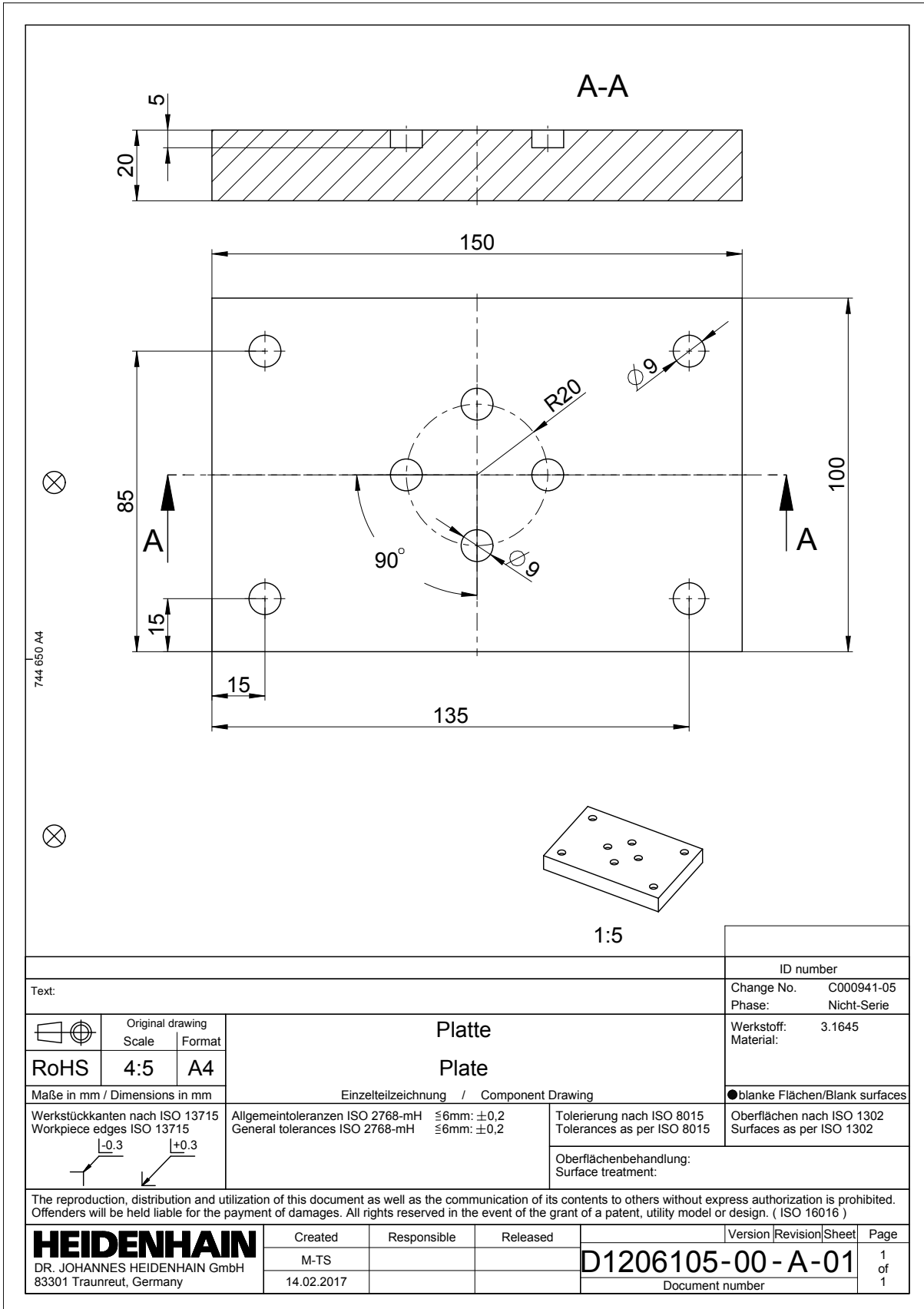
Soluzione

0 BEGIN PGM 1214149 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+150 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+5 Y+11 LEN30 RL
8 L Y+95
9 RND R8
10 L X+135
11 CR X+145 Y+80 R+20 DR-
12 L Y+24
13 FCT DR- R17
14 FLT X+128.5 Y+5
15 L X+35.5
16 L Y+15
17 CC X+26.5 Y+25
18 C X+17.5 Y+15 DR+
19 L Y+5
20 L X+11
21 L X+5 Y+11
22 DEP LT LEN30
23 L Z+5 R0 F2000
24 L Z+100 R0 FMAX
25 TOOL CALL 3 Z S15000 F1100
26 L X+117 Y+50 Z+100 R0 FMAX M3
27 L Z+5 R0 FMAX M8
28 L Z-4 R0 F AUTO
29 FC DR- CCX+102 CCY+50 R15
30 FLT
31 FCT X+30 Y+50 DR+ CCX+45 CCY+50 R15
32 L Z+5 R0 F2000
33 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
34 M30
35 END PGM 1214149 MM

2

**Programmazione -
dei cicli**


2.1 Fresatura di fori - 1206105



Valori predefiniti del programma

Fresatura di fori	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza				+50
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	6	3	15000	1100	2000	-5	0,25

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

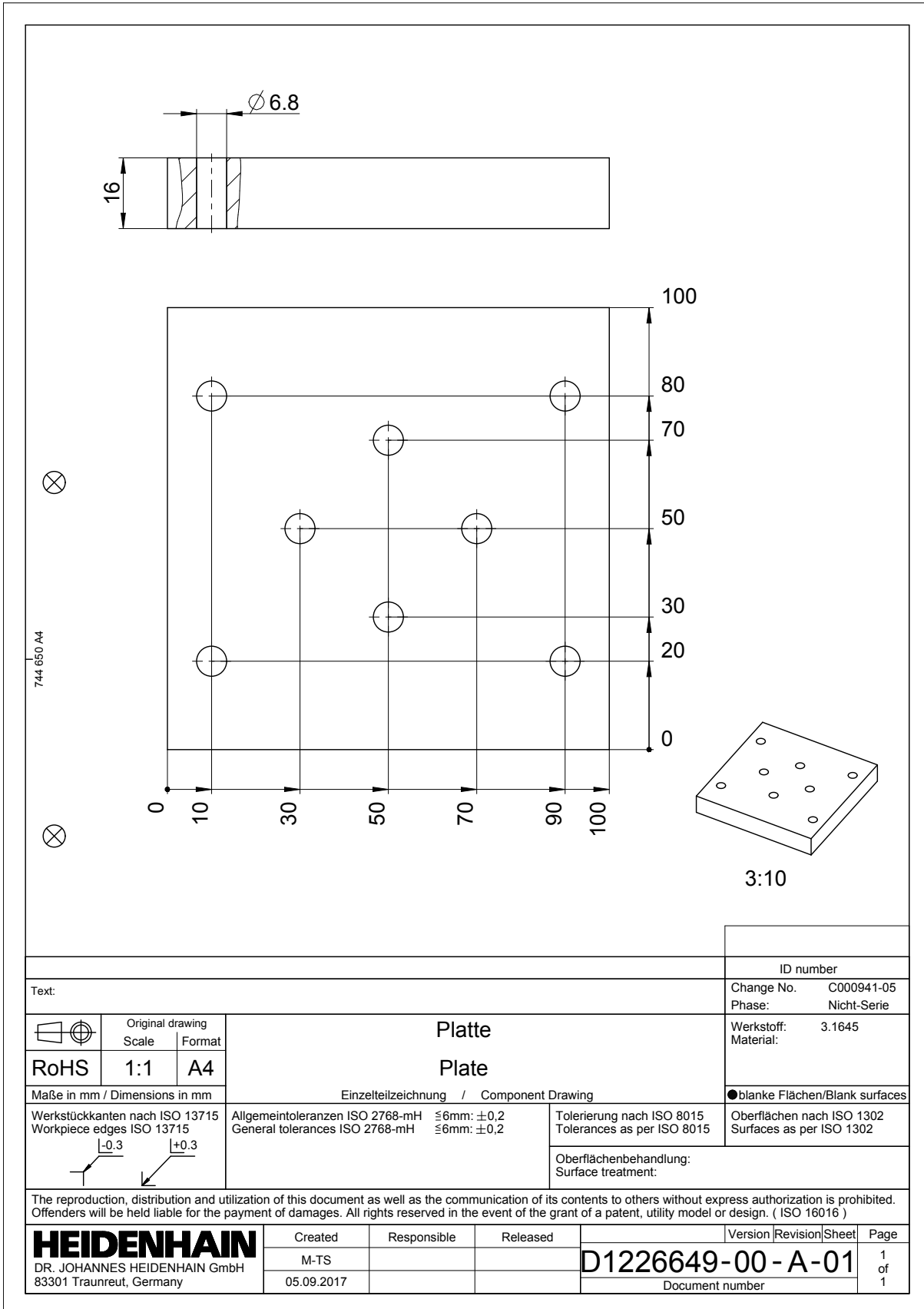
0	BEGIN PGM 1206105 MM
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2	BLK FORM 0.2 X+150 Y+100 Z+0
3	TOOL CALL 3 Z S15000 F1100
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 208 FRESATURA FORO ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q201=-5 ;PROFONDITA ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q334=+0.25 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q335=+9 ;DIAMETRO NOMINALE ~
	Q342=+0 ;DIAMETRO PREFORATO ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA
6	CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~
	Q216=+75 ;CENTRO 1. ASSE ~
	Q217=+50 ;CENTRO 2. ASSE ~
	Q244=+40 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
	Q245=+0 ;ANGOLO DI PARTENZA ~
	Q246=+360 ;ANGOLO FINALE ~
	Q247=+90 ;ANGOLO INCREMENTALE ~
	Q241=+4 ;NUMERO LAVORAZIONI ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q301=+1 ;SPOST. A ALT. SICUR. ~
	Q365=+0 ;TIPO DI TRAIETTORIA
7	CYCL DEF 221 LINEE DI FIGURE ~
	Q225=+15 ;PUNTO PART. 1. ASSE ~
	Q226=+15 ;PUNTO PART. 2. ASSE ~
	Q237=+120 ;DISTANZA 1. ASSE ~
	Q238=+70 ;DISTANZA 2. ASSE ~
	Q242=+2 ;NUMERO PUNTI ~
	Q243=+2 ;NUMERO RIGHE ~
	Q224=+0 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q301=+1 ;SPOST. A ALT. SICUR.

8 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX

9 M30

10 END PGM 1206105 MM


2.2 Foratura - 1226649



Valori predefiniti del programma

Foratura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50

Valori predefiniti dell'utensile

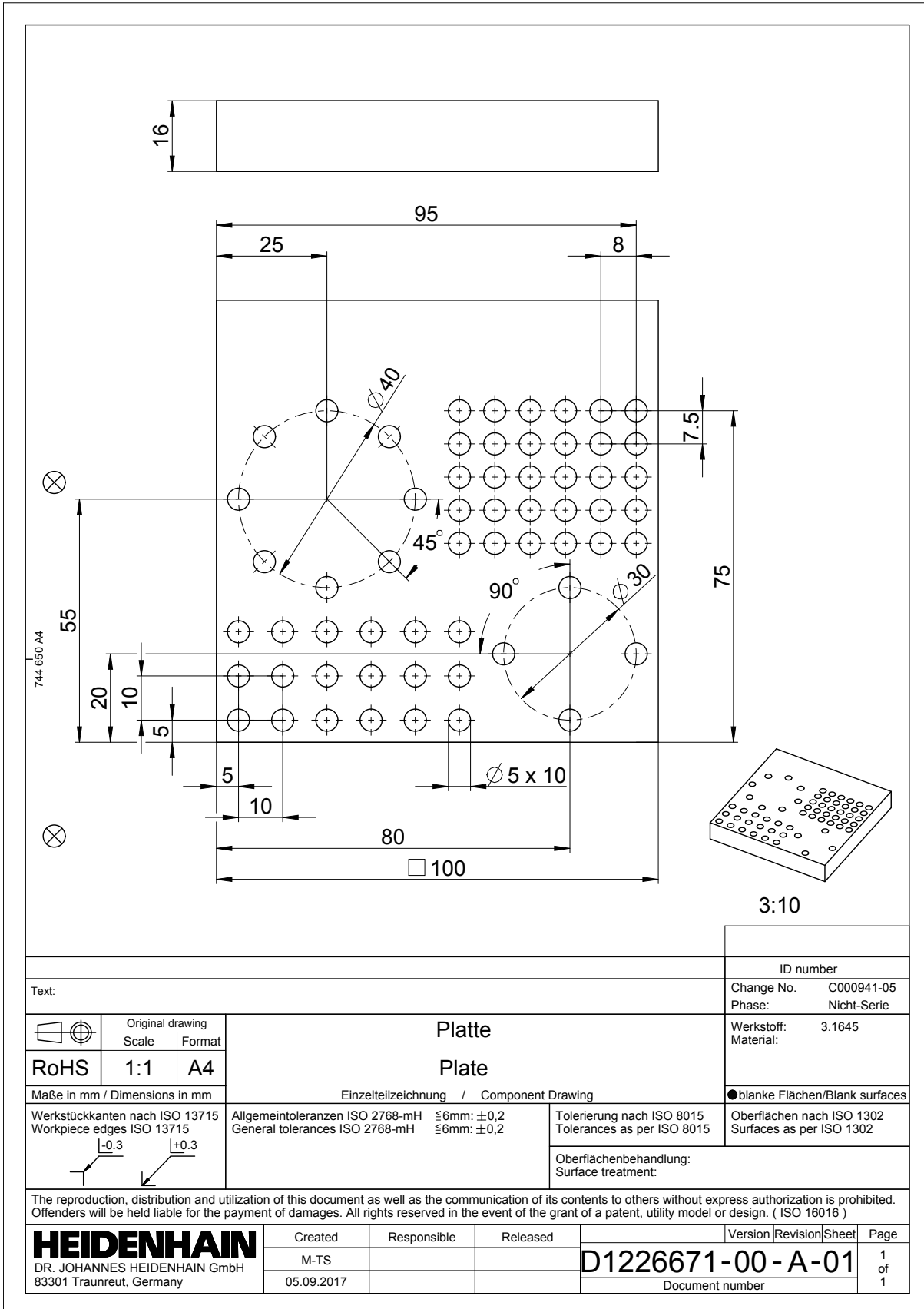
	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	6,8	229	6000	840	2000	-17	17

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1226649 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 FORATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q201=-17 ;PROFONDITA ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q202=+17 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q210=+0 ;TEMPO ATTESA SOPRA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q211=+0 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q395=+1 ;RIFERIM. PROFONDITA'
6	L X+10 Y+20 R0 FMAX M99 M8
7	L X+90 Y+20 R0 FMAX M99
8	L X+90 Y+80 R0 FMAX M99
9	L X+10 Y+80 R0 FMAX M99
10	L X+30 Y+50 R0 FMAX M99
11	L X+50 Y+30 R0 FMAX M99
12	L X+70 Y+50 R0 FMAX M99
13	L X+50 Y+70 R0 FMAX M99
14	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
15	M30
16	END PGM 1226649 MM


2.3 Foratura - 1226671



Valori predefiniti del programma

Foratura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	5	227	6000	840	2000	-10	10

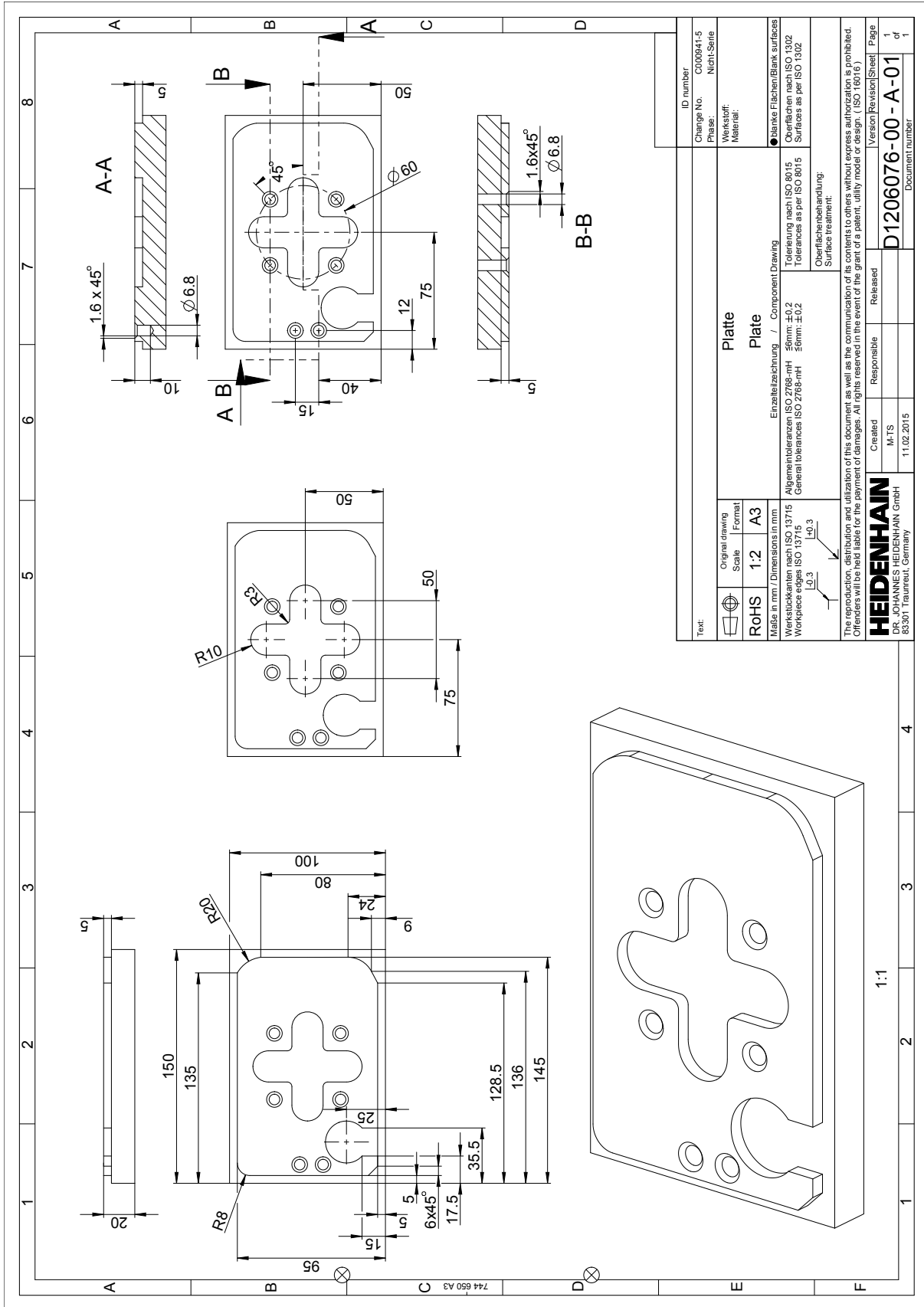
- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1226671 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 227 Z S6000 F840
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 200 FORATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q201=-10 ;PROFONDITA ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q202=+10 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q210=+0 ;TEMPO ATTESA SOPRA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q211=+0.1 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q395=+1 ;RIFERIM. PROFONDITA'
6	CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~
	Q216=+25 ;CENTRO 1. ASSE ~
	Q217=+55 ;CENTRO 2. ASSE ~
	Q244=+40 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
	Q245=+0 ;ANGOLO DI PARTENZA ~
	Q246=+360 ;ANGOLO FINALE ~
	Q247=+45 ;ANGOLO INCREMENTALE ~
	Q241=+8 ;NUMERO LAVORAZIONI ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q301=+1 ;SPOST. A ALT. SICUR. ~
	Q365=+0 ;TIPO DI TRAIETTORIA
7	CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~
	Q216=+80 ;CENTRO 1. ASSE ~
	Q217=+20 ;CENTRO 2. ASSE ~
	Q244=+30 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
	Q245=+0 ;ANGOLO DI PARTENZA ~
	Q246=+360 ;ANGOLO FINALE ~
	Q247=+90 ;ANGOLO INCREMENTALE ~
	Q241=+4 ;NUMERO LAVORAZIONI ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q301=+1 ;SPOST. A ALT. SICUR. ~
	Q365=+0 ;TIPO DI TRAIETTORIA
8	CYCL DEF 221 LINEE DI FIGURE ~

Q225=+95	;PUNTO PART. 1. ASSE ~	
Q226=+75	;PUNTO PART. 2. ASSE ~	
Q237=-8	;DISTANZA 1. ASSE ~	
Q238=-7.5	;DISTANZA 2. ASSE ~	
Q242=+6	;NUMERO PUNTI ~	
Q243=+5	;NUMERO RIGHE ~	
Q224=+0	;ANGOLO DI ROTAZIONE ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~	
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR.	
9 CYCL DEF 221 LINEE DI FIGURE ~		
Q225=+5	;PUNTO PART. 1. ASSE ~	
Q226=+5	;PUNTO PART. 2. ASSE ~	
Q237=+10	;DISTANZA 1. ASSE ~	
Q238=+10	;DISTANZA 2. ASSE ~	
Q242=+6	;NUMERO PUNTI ~	
Q243=+3	;NUMERO RIGHE ~	
Q224=+0	;ANGOLO DI ROTAZIONE ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~	
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR.	
10 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX		
11 M30		
12 END PGM 1226671 MM		

2.4 Fresatura, foratura e svasatura - 1206076






Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		-20	-20	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+5	+11	
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN30			
Direzione di lavorazione	concorde			

Fresatura scanalature	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Sovrametallo lato	0,2			
Sovrametallo profondità	0,1			
Modo di fresatura	concorde			

Foratura / Svasatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Tempo attesa sotto	0,1			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	16	8	5600	1600	2000	-5	5
	6,8	229	6000	840	2000	-21	21
	12	204	4800	340	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

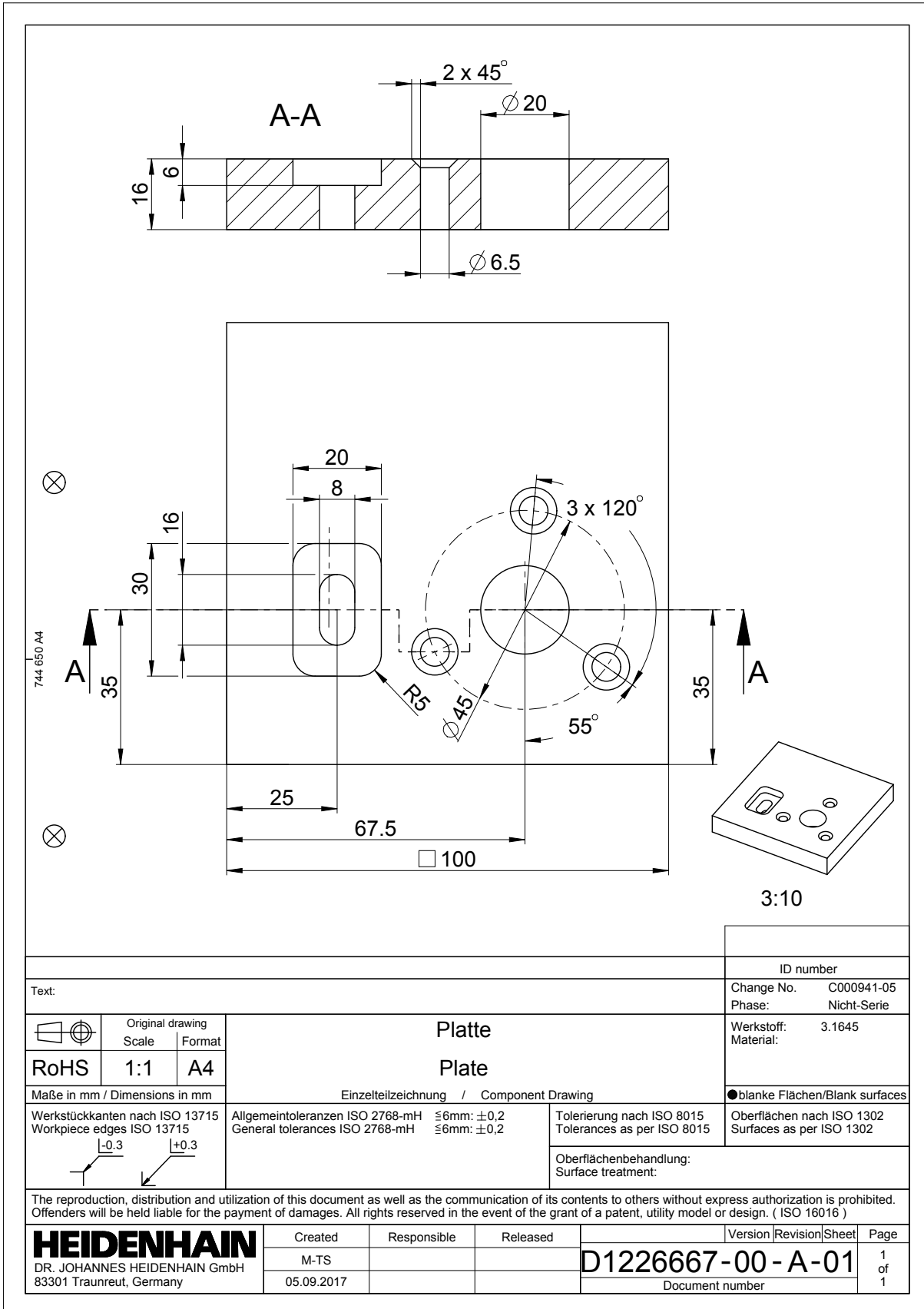
0 BEGIN PGM 1206076 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+150 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 8 Z S5600 F1600	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X-20 Y-20 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+5 Y+11 LEN30 RL	
8 L Y+95	
9 RND R8	
10 L X+135	
11 CR X+145 Y+80 R+20 DR-	
12 L Y+24	
13 FCT DR- R17	
14 FLT X+128.5 Y+5	
15 L X+35.5	
16 L Y+15	
17 CC X+26.5 Y+25	
18 C X+17.5 Y+15 DR+	
19 L Y+5	
20 L X+11	
21 L X+5 Y+11	
22 DEP LT LEN30	
23 L Z+5 R0 F2000	
24 L Z+100 R0 FMAX	
25 CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~	
Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~	
Q218=+70 ;LUNGH. SCANALATURA ~	
Q219=+20 ;LARG. SCANALATURA ~	
Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~	
Q374=+0 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~	
Q367=+0 ;POSIZ. SCANALATURA ~	
Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~	
Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~	
Q201=-5 ;PROFONDITA ~	
Q202=+5 ;PROF. INCREMENTO ~	
Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~	
Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~	
Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~	
Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~	
Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~	

Q366=+2	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
26 L X+75 Y+50 R0 FMAX M99	
27 CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~	
Q215=+0	;TIPO LAVORAZIONE ~
Q218=+70	;LUNGH. SCANALATURA ~
Q219=+20	;LARG. SCANALATURA ~
Q368=+0.2	;QUOTA LATERALE CONS. ~
Q374=+90	;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
Q367=+0	;POSIZ. SCANALATURA ~
Q207= AUTO	;AVANZAM. FRESATURA ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA ~
Q201=-5	;PROFONDITA ~
Q202=+5	;PROF. INCREMENTO ~
Q369=+0.1	;PROFONDITA' CONSEN. ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q338=+0	;INCREMENTO FINITURA ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q366=+2	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
28 L X+75 Y+50 R0 FMAX M99	
29 L Z+100 R0 FMAX	
30 TOOL CALL 229 Z S6000 F840	
31 L Z+100 R0 FMAX M3	
32 CYCL DEF 200 FORATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-10	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q202=+10	;PROF. INCREMENTO ~
Q210=+0	;TEMPO ATTESA SOPRA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q211=+0.1	;TEMPO ATTESA SOTTO ~
Q395=+1	;RIFERIM. PROFONDITA'
33 L X+12 Y+40 R0 FMAX M99 M8	
34 L X+12 Y+55 R0 FMAX M99	
35 CYCL DEF 200 FORATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-21	;PROFONDITA ~

Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q202=+21	;PROF. INCREMENTO ~
Q210=+0	;TEMPO ATTESA SOPRA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q211=+0	;TEMPO ATTESA SOTTO ~
Q395=+1	;RIFERIM. PROFONDITA'
36 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+75	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+50	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+60	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
Q245=+45	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+90	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+4	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA
37 L Z+100 R0 FMAX	
38 TOOL CALL 204 Z S4800 F340	
39 L Z+100 R0 FMAX M3	
40 CYCL DEF 240 CENTRINATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q343=+1	;SELEZ. DIAM./PROF. ~
Q201=-2	;PROFONDITA ~
Q344=-10	;DIAMETRO ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q211=+0.1	;TEMPO ATTESA SOTTO ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA
41 L X+12 Y+40 R0 FMAX M99 M8	
42 L X+12 Y+55 R0 FMAX M99	
43 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+75	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+50	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+60	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
Q245=+45	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+90	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+4	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~

Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~	
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA	
44 L	X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
45	M30	
46	END PGM 1206076 MM	

2.5 Fresatura tasche e scanalatura - 1226667







Valori predefiniti del programma

Fresatura tasche / scanalatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Sovrametallo lato	0,2			
Sovrametallo profondità	0,1			
Modo di fresatura	concorde			
Sovrapposizione traiettoria utensile	0,7			

Foratura / Svasatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Tempo attesa sotto	0,1			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	10	5	8900	1100	2000	-16,5	6
	6	3	15000	1100	2000	-10	
	6	228	6000	840	2000	-17	17
	12	204	4800	340	2000	-5	5

Ø) Diametro

T) Numero utensile

S) Velocità

 F₁) Avanzamento di lavorazione

 F₂) Avanzamento in ritorno

DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro

IZ) Incremento

Soluzione

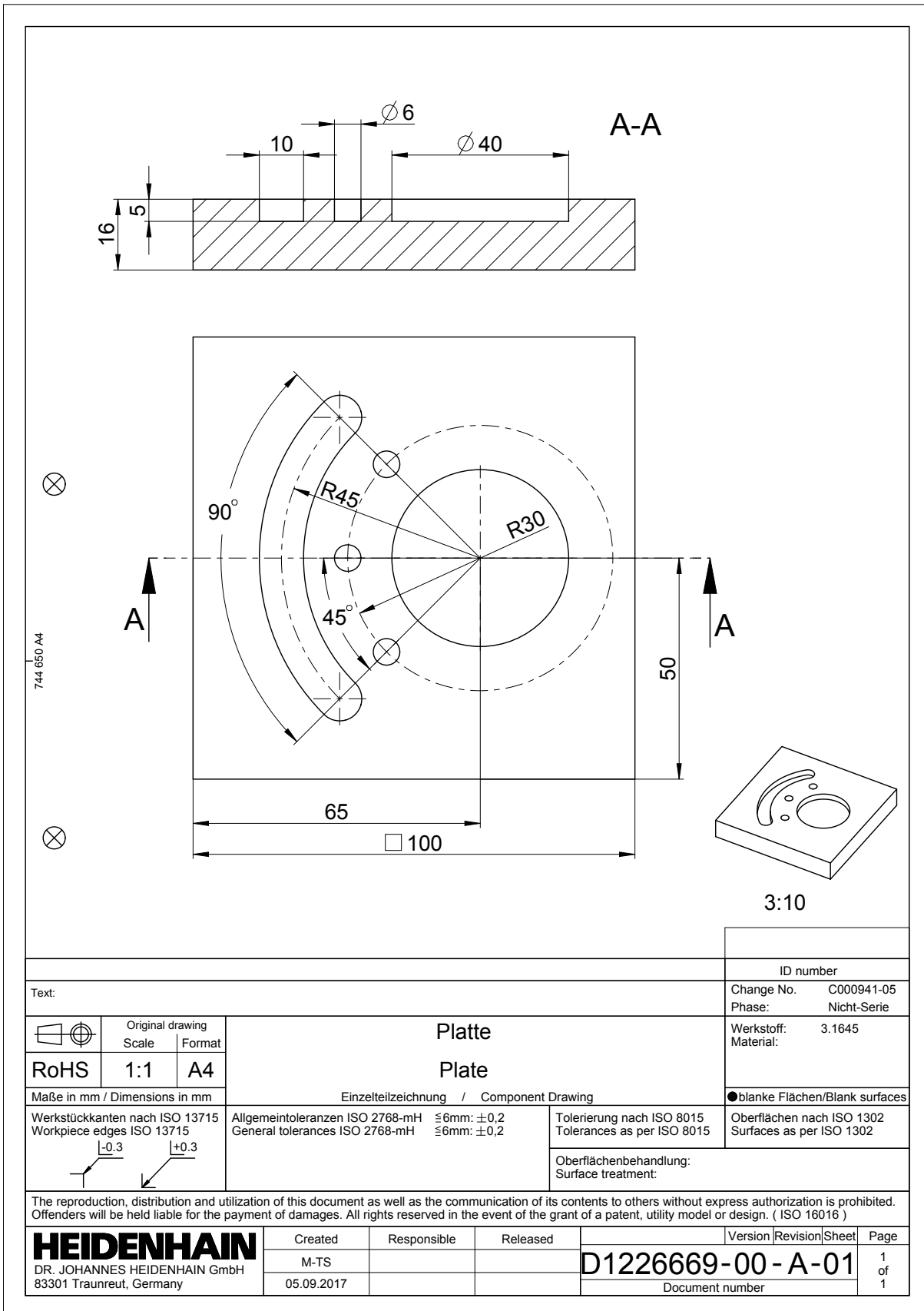
0	BEGIN PGM 1226667 MM
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-16
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3	TOOL CALL 5 Z S8900 F1100
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 252 TASCA CIRCOLARE ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q223=+20 ;DIAMETRO CERCHIO ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-16.5 ;PROFONDITA ~
	Q202=+5.5 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q370=+0.7 ;SOVRAPP.TRAIET.UT. ~
	Q366=+1 ;PENETRAZIONE ~
	Q385= AUTO ;AVANZAMENTO FINITURA ~
	Q439=+3 ;RIF. AVANZAMENTO
6	L X+67.5 Y+35 R0 FMAX M99 M8
7	L Z+100 R0 FMAX
8	CYCL DEF 251 TASCA RETTANGOLARE ~
	Q215=+1 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q218=+20 ;LUNGHEZZA 1. LATO ~
	Q219=+30 ;LUNGHEZZA 2. LATO ~
	Q220=+0 ;RAGGIO DELL'ANGOLO ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q224=+0 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q367=+0 ;POSIZIONE TASCA ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-6 ;PROFONDITA ~
	Q202=+5 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~

Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q370=+0.7	;SOVRAPP.TRAIET.UT. ~
Q366=+1	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
9 L X+25 Y+35 R0 FMAX M99	
10 L Z+100 R0 FMAX	
11 TOOL CALL 3 Z S15000 F1100	
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 251 TASCA RETTANGOLARE ~	
Q215=+2	;TIPO LAVORAZIONE ~
Q218=+20	;LUNGHEZZA 1. LATO ~
Q219=+30	;LUNGHEZZA 2. LATO ~
Q220=+5	;RAGGIO DELL'ANGOLO ~
Q368=+0.2	;QUOTA LATERALE CONS. ~
Q224=+0	;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
Q367=+0	;POSIZIONE TASCA ~
Q207= AUTO	;AVANZAM. FRESATURA ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA ~
Q201=-6	;PROFONDITA ~
Q202=+5	;PROF. INCREMENTO ~
Q369=+0.1	;PROFONDITA' CONSEN. ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q338=+0	;INCREMENTO FINITURA ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q370=+0.7	;SOVRAPP.TRAIET.UT. ~
Q366=+1	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
14 L X+25 Y+35 R0 FMAX M99 M8	
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~	
Q215=+0	;TIPO LAVORAZIONE ~
Q218=+16	;LUNGH. SCANALATURA ~
Q219=+8	;LARG. SCANALATURA ~
Q368=+0.2	;QUOTA LATERALE CONS. ~
Q374=+90	;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
Q367=+0	;POSIZ. SCANALATURA ~
Q207= AUTO	;AVANZAM. FRESATURA ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA ~
Q201=-10.5	;PROFONDITA ~

Q202=+6	;PROF. INCREMENTO ~
Q369=+0	;PROFONDITA' CONSEN. ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q338=+0	;INCREMENTO FINITURA ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=-6	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q366=+2	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
17 L X+25 Y+35 R0 FMAX M99	
18 L Z+100 R0 FMAX	
19 TOOL CALL 228 Z S6000 F840	
20 L Z+100 R0 FMAX M3	
21 CYCL DEF 200 FORATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-17	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q202=+17	;PROF. INCREMENTO ~
Q210=+0	;TEMPO ATTESA SOPRA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q211=+0	;TEMPO ATTESA SOTTO ~
Q395=+1	;RIFERIM. PROFONDITA'
22 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+67.5	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+35	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+45	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
Q245=-35	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+120	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+3	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA. ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA
23 L Z+100 R0 FMAX	
24 TOOL CALL 204 Z S4800 F340	
25 L Z+100 R0 FMAX M3	
26 CYCL DEF 240 CENTRINATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q343=+1	;SELEZ. DIAM./PROF. ~

Q201=-2	;PROFONDITA ~	
Q344=-10	;DIAMETRO ~	
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~	
Q211=+0.1	;TEMPO ATTESA SOTTO ~	
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA	
27 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~		
Q216=+67.5	;CENTRO 1. ASSE ~	
Q217=+35	;CENTRO 2. ASSE ~	
Q244=+45	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~	
Q245=-35	;ANGOLO DI PARTENZA ~	
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~	
Q247=+120	;ANGOLO INCREMENTALE ~	
Q241=+3	;NUMERO LAVORAZIONI ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~	
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~	
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA	
28 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX		
29 M30		
30 END PGM 1226667 MM		

2.6 Fresatura e fresatura di fori - 1226669






Valori predefiniti del programma

Fresatura tasca / scanalatura (Sgrossatura + finitura)	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Sovrametallo lato	0,2			
Sovrametallo profondità	0,1			
Modo di fresatura	concorde			
Sovrapposizione traiettoria utensile	0,7			

Fresatura di fori	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	16	8	5600	1100	2000	-5	5
	8	4	12000	1000	2000	-5	5
	4	2	18000	1000	2000	-5	0.25

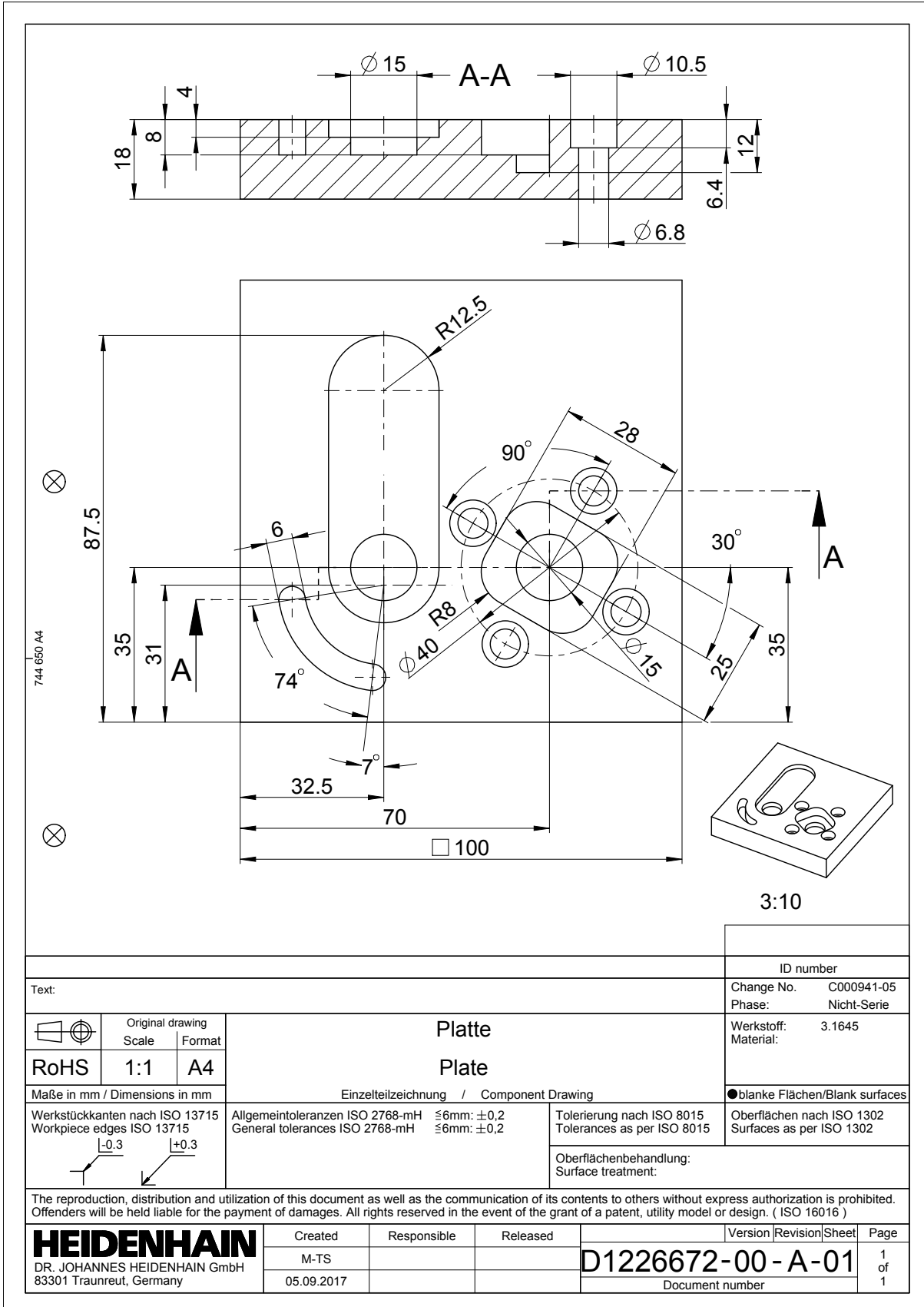
- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1226669 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 F1100
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 252 TASCA CIRCOLARE ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q223=+40 ;DIAMETRO CERCHIO ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-5 ;PROFONDITA ~
	Q202=+5 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q370=+0.7 ;SOVRAPP.TRAIET.UT. ~
	Q366=+1 ;PENETRAZIONE ~
	Q385= AUTO ;AVANZAMENTO FINITURA ~
	Q439=+3 ;RIF. AVANZAMENTO
6	L X+65 Y+50 R0 FMAX M99 M8
7	L Z+100 R0 FMAX
8	TOOL CALL 4 Z S12000 F1000
9	L Z+100 R0 FMAX M3
10	CYCL DEF 254 CAVA CIRCOLARE ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q219=+10 ;LARG. SCANALATURA ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q375=+90 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
	Q367=+0 ;RIF. POS.SCANALATURA ~
	Q216=+65 ;CENTRO 1. ASSE ~
	Q217=+50 ;CENTRO 2. ASSE ~
	Q376=+135 ;ANGOLO DI PARTENZA ~
	Q248=+90 ;ANGOLO DI APERTURA ~
	Q378=+0 ;ANGOLO INCREMENTALE ~
	Q377=+1 ;NUMERO LAVORAZIONI ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-5 ;PROFONDITA ~

Q202=+5	;PROF. INCREMENTO ~
Q369=+0.1	;PROFONDITA' CONSEN. ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q338=+0	;INCREMENTO FINITURA ~
Q200=+2	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q366=+2	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
11 CYCL CALL M8	
12 L Z+100 R0 FMAX	
13 TOOL CALL 2 Z S18000 F1000	
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 208 FRESATURA FORO ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA~
Q201=-5	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q334=+0.25	;PROF. INCREMENTO ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q335=+6	;DIAMETRO NOMINALE ~
Q342=+0	;DIAMETRO PREFORATO ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA
16 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+65	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+50	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+60	;DIAMETRO RIFERIMENTO. ~
Q245=+135	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+225	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+0	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+3	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA. ~
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA
17 L Z+100 R0 FMAX	
18 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
19 M30	
20 END PGM 1226669 MM	

2.7 Fresatura, foratura e fresatura di fori - 1226672








Valori predefiniti del programma

Fresatura tasche / scanalature (Sgrossatura + finitura)	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Sovrametallo lato	0,2			
Sovrametallo profondità	0,1			
Modo di fresatura	concorde			
Sovrapposizione traiettoria utensile	0,7			

Foratura / Fresatura di fori	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1100	2000	-4	4
	12	6	7400	1100	2000	-8	4
	8	4	12000	1000	2000	-6.4	0.25
	6,8	229	6000	840	2000	-12	12
	4	2	18000	1000	2000	-8	4

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1226672 MM
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-18
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	CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q218=+65 ;LUNGH. SCANALATURA ~
	Q219=+25 ;LARG. SCANALATURA ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q374=-90 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q367=+1 ;POSIZ. SCANALATURA ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-4 ;PROFONDITA ~
	Q202=+4 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~
	Q200=+5 ;Distanza SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA~
	Q366=+2 ;PENETRAZIONE ~
	Q385= AUTO ;AVANZAMENTO FINITURA ~
	Q439=+3 ;RIF. AVANZAMENTO
6	L X+32.5 Y+87.5 R0 FMAX M99 M8
7	L Z+100 R0 FMAX
8	TOOL CALL 6 Z S7400 F1100
9	L Z+100 R0 FMAX M3
10	CYCL DEF 251 TASCA RETTANGOLARE ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q218=+28 ;LUNGHEZZA 1. LATO ~
	Q219=+25 ;LUNGHEZZA 2. LATO ~
	Q220=+8 ;RAGGIO DELL'ANGOLO ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q224=-30 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q367=+0 ;POSIZIONE TASCA ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-8 ;PROFONDITA ~
	Q202=+4 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~

Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO~
Q338=+0	;INCREMENTO FINITURA ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q370=+0.7	;SOVRAPP.TRAIET.UT. ~
Q366=+1	;PENETRAZIONE ~
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO
11 L X+70 Y+35 R0 FMAX M99 M8	
12 L Z+100 R0 FMAX	
13 TOOL CALL 4 Z S12000 F1000	
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 208 FRESATURA FORO ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-4	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q334=+0.25	;PROF. INCREMENTO ~
Q203=-4	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q335=+15	;DIAMETRO NOMINALE ~
Q342=+0	;DIAMETRO PREFORATO ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA
16 L X+32.5 Y+35 R0 FMAX M99 M8	
17 L Z+100 R0 FMAX	
18 CYCL DEF 208 FRESATURA FORO ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-4	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q334=+0.25	;PROF. INCREMENTO ~
Q203=-8	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q335=+15	;DIAMETRO NOMINALE ~
Q342=+0	;DIAMETRO PREFORATO ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA
19 L X+70 Y+35 R0 FMAX M99	
20 L Z+100 R0 FMAX	
21 CYCL DEF 208 FRESATURA FORO ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-6.4	;PROFONDITA ~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO~
Q334=+0.25	;PROF. INCREMENTO ~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~

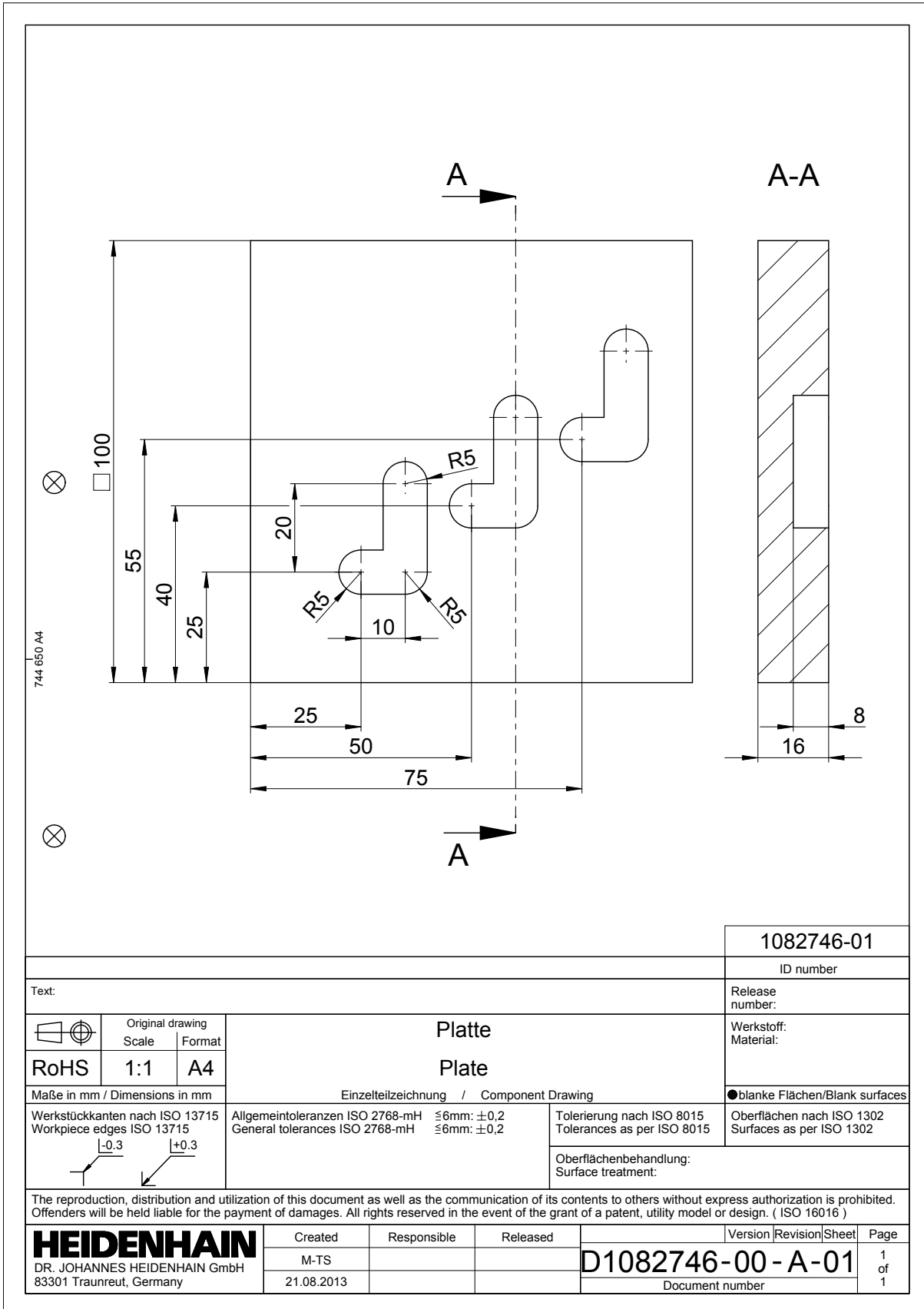
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q335=+10.5	;DIAMETRO NOMINALE~
Q342=+0	;DIAMETRO PREFORATO ~
Q351=+1	;MODO FRESATURA
22 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+70	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+35	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+40	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
Q245=-30	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+90	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+4	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA~
Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA
23 L Z+100 R0 FMAX	
24 TOOL CALL 229 Z S6000 F840	
25 L Z+100 R0 FMAX M3	
26 CYCL DEF 200 FORATURA ~	
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q201=-12	;PROFONDITA~
Q206= AUTO	;AVANZ. INCREMENTO ~
Q202=+12	;PROF. INCREMENTO ~
Q210=+0	;TEMPO ATTESA SOPRA ~
Q203=-6.4	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q211=+0	;TEMPO ATTESA SOTTO ~
Q395=+1	;RIFERIM. PROFONDITA'
27 CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~	
Q216=+70	;CENTRO 1. ASSE ~
Q217=+35	;CENTRO 2. ASSE ~
Q244=+40	;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
Q245=-30	;ANGOLO DI PARTENZA ~
Q246=+360	;ANGOLO FINALE ~
Q247=+90	;ANGOLO INCREMENTALE ~
Q241=+4	;NUMERO LAVORAZIONI ~
Q200=+5	;DISTANZA SICUREZZA ~
Q203=-6.4	;COORD. SUPERFICIE ~
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA

28 L Z+100 R0 FMAX	
29 TOOL CALL 2 Z S18000 F1000	
30 L Z+100 R0 FMAX M3	
31 CYCL DEF 254 CAVA CIRCOLARE ~	
Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~	
Q219=+6 ;LARG. SCANALATURA ~	
Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~	
Q375=+40 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~	
Q367=+0 ;RIF. POS.SCANALATURA ~	
Q216=+32.5 ;CENTRO 1. ASSE ~	
Q217=+31 ;CENTRO 2. ASSE ~	
Q376=-171 ;ANGOLO DI PARTENZA ~	
Q248=+74 ;ANGOLO DI APERTURA ~	
Q378=+0 ;ANGOLO INCREMENTALE ~	
Q377=+1 ;NUMERO LAVORAZIONI ~	
Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~	
Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~	
Q201=-8 ;PROFONDITA~	
Q202=+4 ;PROF. INCREMENTO ~	
Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~	
Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~	
Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~	
Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA~	
Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q366=+2 ;PENETRAZIONE ~	
Q385= AUTO ;AVANZAMENTO FINITURA ~	
Q439=+3 ;RIF. AVANZAMENTO	
32 CYCL CALL M8	
33 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
34 M30	
35 END PGM 1226672 MM	

3

**Tecniche di -
programmazione**


3.1 Fresatura scanalature - 1082746



Valori predefiniti del programma

Fresatura scanalature	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Sovrametallo lato	0,2			
Sovrametallo profondità	0,1			
Modo di fresatura	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	8	4	12000	1000	2000	-8	4

Ø) Diametro

T) Numero utensile

S) Velocità

F₁) Avanzamento di lavorazioneF₂) Avanzamento in ritorno

DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro

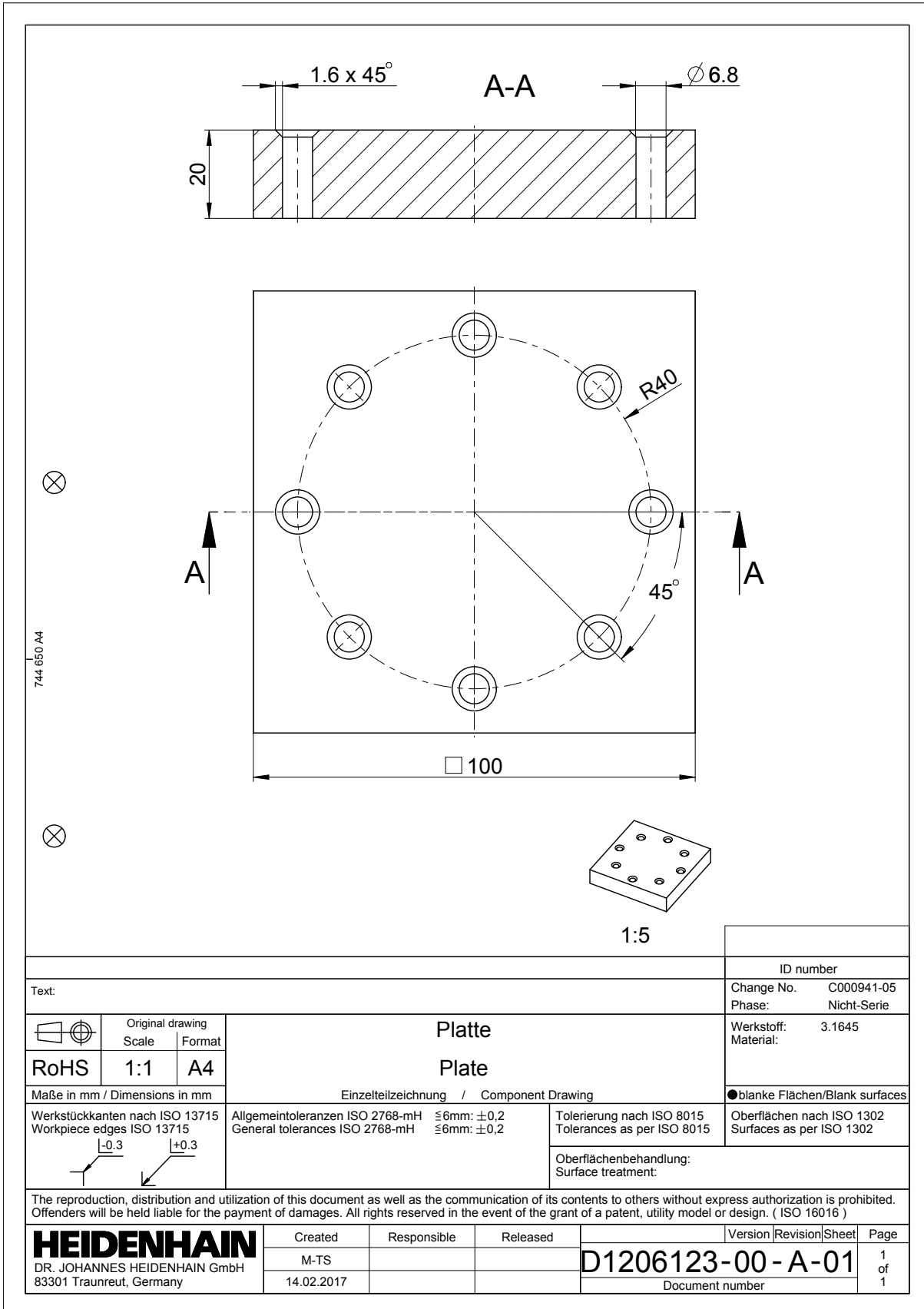
IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1082746 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 4 Z S12000 F1000
4	L Z+100 R0 FMAX M3
5	CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q218=+30 ;LUNGH. SCANALATURA ~
	Q219=+10 ;LARG. SCANALATURA ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q374=+90 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q367=+2 ;POSIZ. SCANALATURA ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-8 ;PROFONDITA ~
	Q202=+4 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~
	Q200=+5 ;Distanza SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q366=+2 ;PENETRAZIONE ~
	Q385= AUTO ;AVANZAMENTO FINITURA ~
	Q439=+3 ;RIF. AVANZAMENTO
6	CALL LBL 1
7	CYCL DEF 253 FRES. SCANAL. ~
	Q215=+0 ;TIPO LAVORAZIONE ~
	Q218=+20 ;LUNGH. SCANALATURA ~
	Q219=+10 ;LARG. SCANALATURA ~
	Q368=+0.2 ;QUOTA LATERALE CONS. ~
	Q374=+0 ;ANGOLO DI ROTAZIONE ~
	Q367=+3 ;POSIZ. SCANALATURA ~
	Q207= AUTO ;AVANZAM. FRESATURA ~
	Q351=+1 ;MODO FRESATURA ~
	Q201=-8 ;PROFONDITA ~
	Q202=+4 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q369=+0.1 ;PROFONDITA' CONSEN. ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q338=+0 ;INCREMENTO FINITURA ~
	Q200=+5 ;Distanza SICUREZZA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~

Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q366=+2	;PENETRAZIONE ~	
Q385= AUTO	;AVANZAMENTO FINITURA ~	
Q439=+3	;RIF. AVANZAMENTO	
8	CALL LBL 1	
9	L Z+100 R0 FMAX	
10	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
11	M30	
12	LBL 1	
13	L X+35 Y+25 R0 FMAX M99 M8	
14	L X+60 Y+40 R0 FMAX M99	
15	L X+85 Y+55 R0 FMAX M99	
16	LBL 0	
17	END PGM 1082746 MM	



3.2 Foratura e svasatura - 1206123



Valori predefiniti del programma

Foratura / Svasatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Tempo attesa sotto	0,1			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	6,8	229	6000	840	2000	-21	21
	12	204	4800	340	2000	-5	5

Ø) Diametro

T) Numero utensile

S) Velocità

F₁) Avanzamento di lavorazioneF₂) Avanzamento in ritorno

DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro

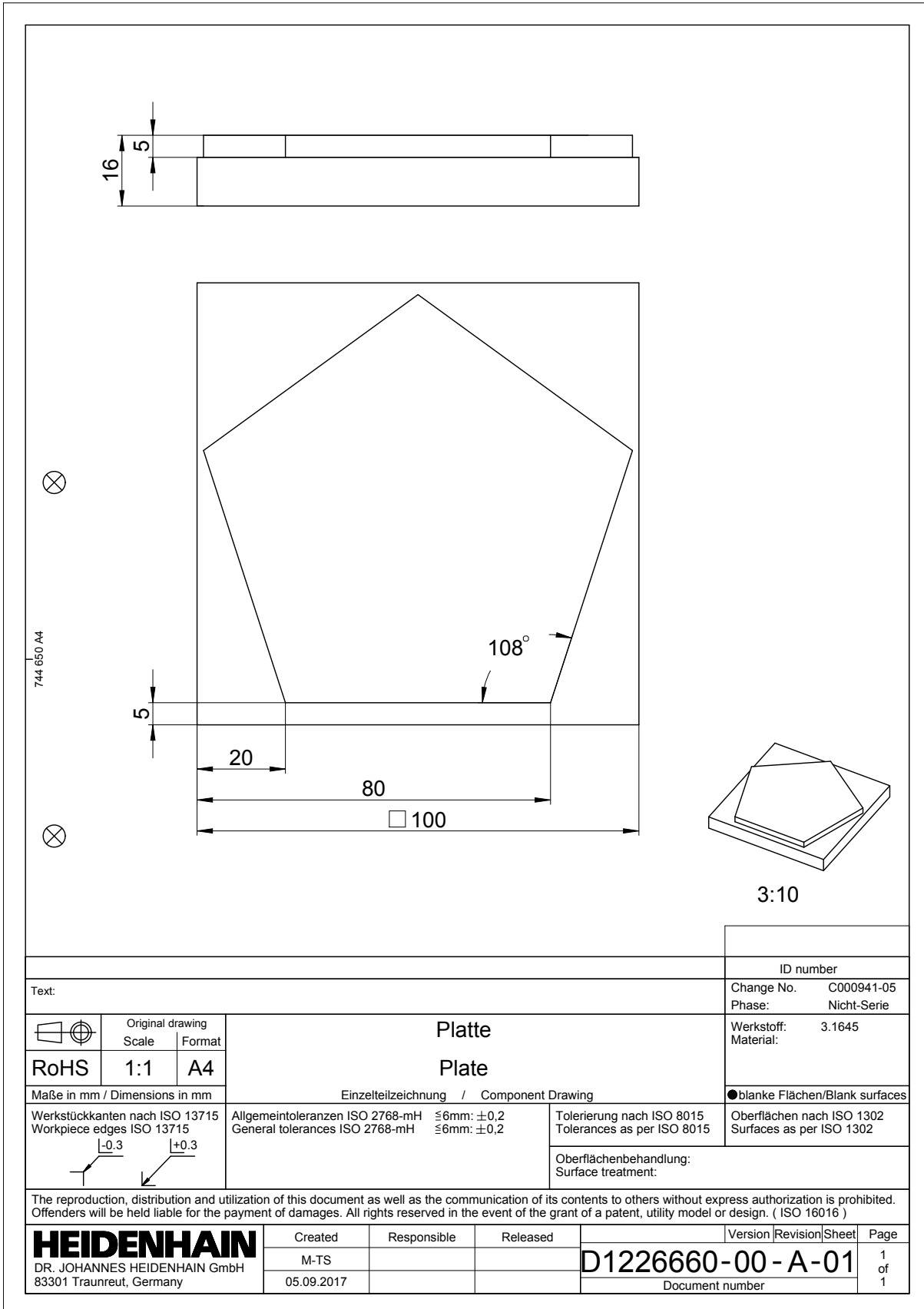
IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1206123 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 229 Z S6000 F840
4	L Z+100 R0 FMAX M3 M8
5	CYCL DEF 200 FORATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q201=-21 ;PROFONDITA ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q202=+21 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q210=+0 ;TEMPO ATTESA SOPRA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q211=+0.1 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q395=+1 ;RIFERIM. PROFONDITA'
6	CALL LBL 1
7	L Z+100 R0 FMAX
8	TOOL CALL 204 Z S4800 F340
9	L Z+100 R0 FMAX M3 M8
10	CYCL DEF 240 CENTRINATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q343=+1 ;SELEZ. DIAM./PROF. ~
	Q201=-2 ;PROFONDITA ~
	Q344=-10 ;DIAMETRO ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q211=+0.1 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA
11	CALL LBL 1
12	L Z+100 R0 FMAX
13	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
14	M30
15	LBL 1
16	CYCL DEF 220 CERCHIO FIGURE ~
	Q216=+50 ;CENTRO 1. ASSE ~
	Q217=+50 ;CENTRO 2. ASSE ~
	Q244=+80 ;DIAMETRO RIFERIMENTO ~
	Q245=+0 ;ANGOLO DI PARTENZA ~
	Q246=+360 ;ANGOLO FINALE ~
	Q247=+45 ;ANGOLO INCREMENTALE ~
	Q241=+8 ;NUMERO LAVORAZIONI ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~

Q203=+0	;COORD. SUPERFICIE ~	
Q204=+50	;2. DIST. SICUREZZA ~	
Q301=+1	;SPOST. A ALT. SICUR. ~	
Q365=+0	;TIPO DI TRAIETTORIA	
17 LBL 0		
18 END PGM 1206123 MM		

3.3 Fresatura profilo - 1226660




3:10

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
	Original drawing Scale: 1:1 Format: A4	Platte Plate	
	Maße in mm / Dimensions in mm		
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≤6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≤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)			
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible
		05.09.2017	M-TS
		Released	Version
			Revision
			Sheet
			Page
		D1226660-00-A-01 Document number	
		1 of 1	

Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+0	-30	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+20	+5	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	retta con raccordo tangenziale al profilo			
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN30			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

Ø) Diametro

T) Numero utensile

S) Velocità

F₁) Avanzamento di lavorazioneF₂) Avanzamento in ritorno

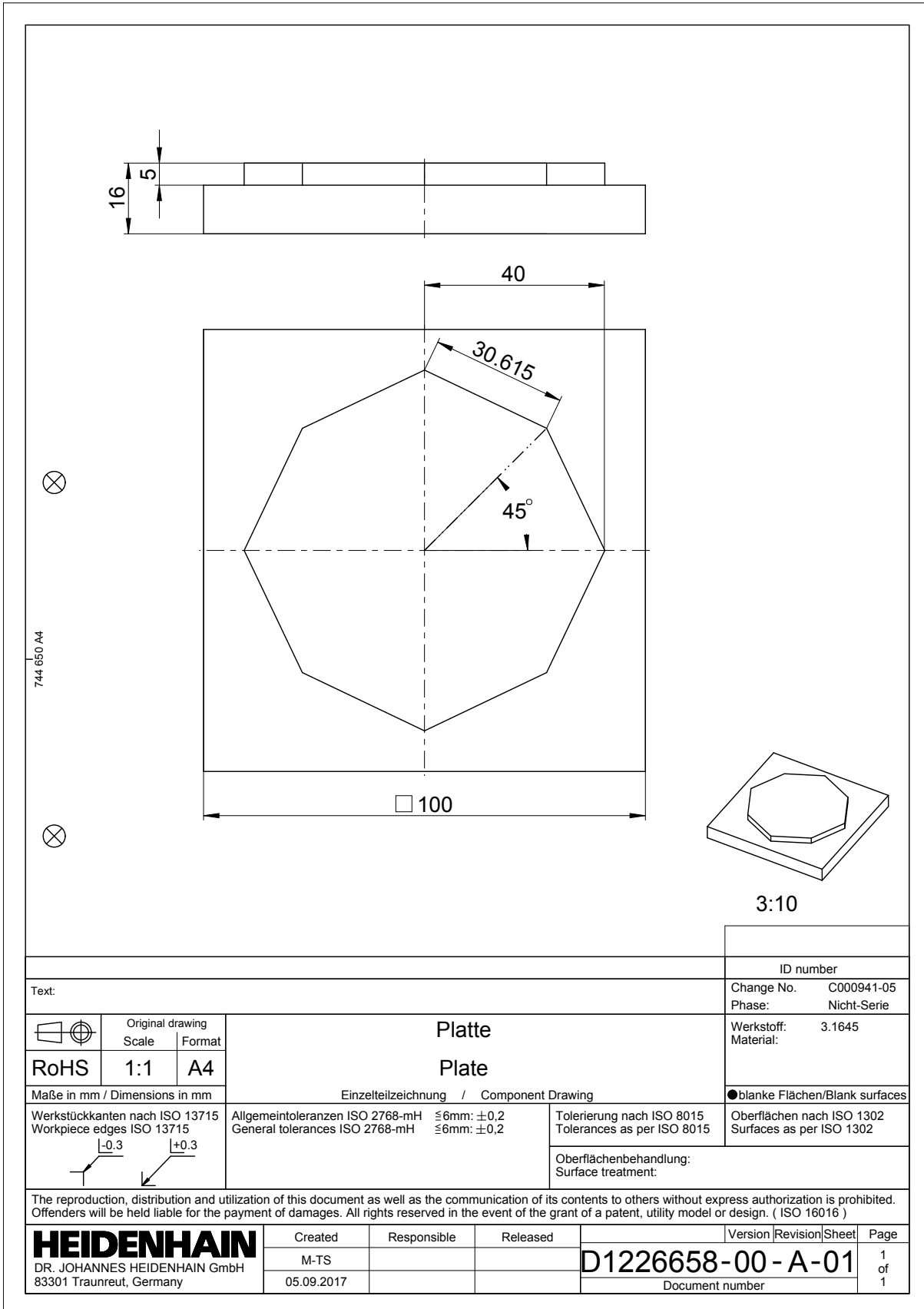
DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro

IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226660 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 10 Z S4500 F1700	
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 L X+0 Y-30 Z+5 R0 FMAX M8	
6 L Z-5 R0 F AUTO	
7 APPR LT X+20 Y+5 LEN30 RL	
8 CC	
9 LP PR+60 PA+108	
10 LBL 1	
11 CC	
12 LP PR+60 IPA-72	
13 CALL LBL 1 REP3	
14 DEP LT LEN30	
15 L Z+5 R0 F2000	
16 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
17 M30	
18 END PGM 1226660 MM	


3.4 Fresatura profilo - 1226658



Valori predefiniti del programma

Fresatura profilo esterno	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
Preposizionamento		+0	-70	+100
Punto di partenza/finale del profilo		+0	-40	-
Strategia di avvicinamento/allontanamento	retta con raccordo tangenziale al profilo			
Lunghezza di avvicinamento/allontanamento	LEN30			
Direzione di lavorazione	concorde			

Valori predefiniti dell'utensile

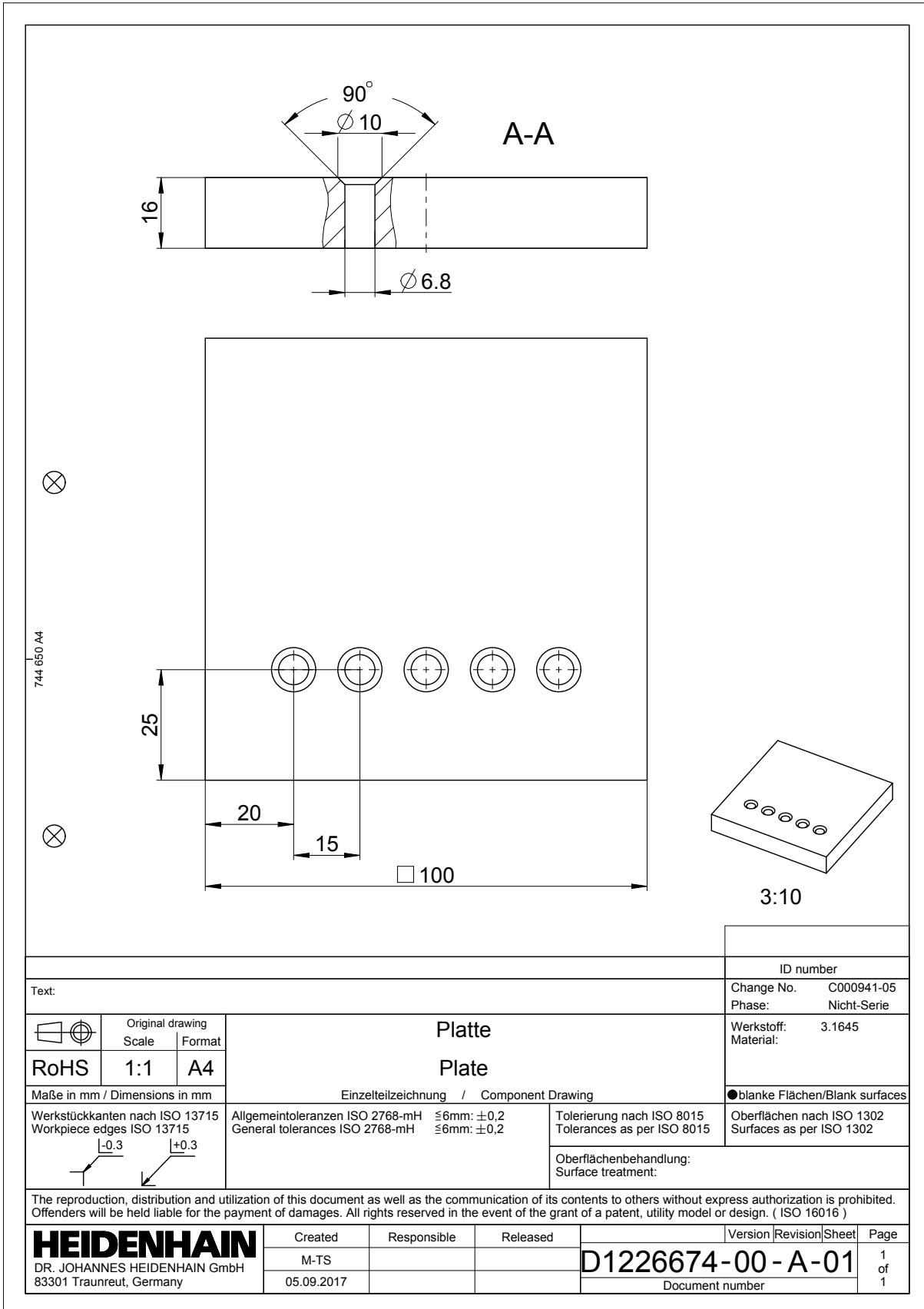
	Ø	T	S	F₁	F₂	DZ	IZ
	20	10	4500	1700	2000	-5	5

- Ø) Diametro
- T) Numero utensile
- S) Velocità
- F₁) Avanzamento di lavorazione
- F₂) Avanzamento in ritorno
- DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro
- IZ) Incremento

Soluzione

0 BEGIN PGM 1226658 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 LT X+0 Y-40 LEN30 RL	
8 CC X+0 Y+0	
9 LP PR+40 PA+225	
10 LBL 1	
11 LP PR+40 IPA-45	
12 CALL LBL 1 REP6	
13 DEP LT LEN30	
14 L Z+5 R0 F2000	
15 L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 END PGM 1226658 MM	



3.5 Foratura e svasatura - 1226674



Valori predefiniti del programma

Foratura / Svasatura	Valori predefiniti	X	Y	Z
Posizione di sicurezza		+150	+150	+100
Distanza di sicurezza		-	-	+5
2ª distanza di sicurezza		-	-	+50
Tempo attesa sotto	0,1			

Valori predefiniti dell'utensile

	Ø	T	S	F ₁	F ₂	DZ	IZ
	6,8	229	6000	840	2000	-17	17
	12	204	4800	340	2000	-5	5

Ø) Diametro

T) Numero utensile

S) Velocità

F₁) Avanzamento di lavorazioneF₂) Avanzamento in ritorno

DZ) Profondità di lavorazione max / Profondità foro

IZ) Incremento

Soluzione

0	BEGIN PGM 1226674 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 M8
5	CYCL DEF 200 FORATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q201=-17 ;PROFONDITA ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q202=+17 ;PROF. INCREMENTO ~
	Q210=+0 ;TEMPO ATTESA SOPRA ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA ~
	Q211=+0 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q395=+1 ;RIFERIM. PROFONDITA'
6	CALL LBL 1
7	L Z+100 R0 FMAX
8	TOOL CALL 204 Z S4800 F340
9	L Z+100 R0 FMAX M3 M8
10	CYCL DEF 240 CENTRINATURA ~
	Q200=+5 ;DISTANZA SICUREZZA ~
	Q343=+1 ;SELEZ. DIAM./PROF. ~
	Q201=-2 ;PROFONDITA ~
	Q344=-10 ;DIAMETRO ~
	Q206= AUTO ;AVANZ. INCREMENTO ~
	Q211=+0.1 ;TEMPO ATTESA SOTTO ~
	Q203=+0 ;COORD. SUPERFICIE ~
	Q204=+50 ;2. DIST. SICUREZZA
11	CALL LBL 1
12	L Z+100 R0 FMAX
13	L X+150 Y+150 Z+100 R0 FMAX
14	M30
15	LBL 1
16	L X+20 Y+25 R0 FMAX M99 M8
17	LBL 2
18	L IX+15 R0 FMAX M99
19	CALL LBL 2 REP3
20	LBL 0
21	END PGM 1226674 MM