



HEIDENHAIN



NC-Solutions

Beschreibung zum NC-Programm 4235

Deutsch (de)
11/2017

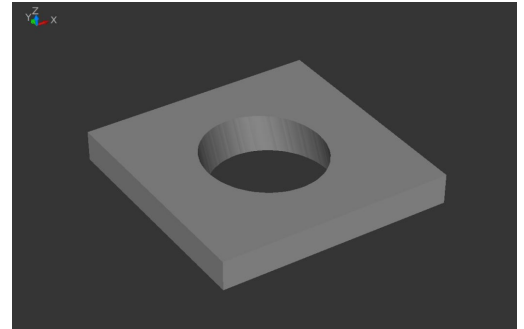
1 Beschreibung zu den NC-Programmen 4235_de.h

NC-Programm zum Erstellen einer angestellten Bohrung.



Das NC-Programm ist auf folgenden Steuerungen lauffähig mit gesetzter Software-Option 2 (Option #9):

- TNC 640
- TNC 620 ab NC-Softwareversion 340 56x-03
- iTNC 530 ab NC-Softwareversion 340 422-xx



Anforderung:

Eine angestellte Bohrung soll gefräst werden. Um Schwingung zu vermeiden, soll dabei ein kurzes Werkzeug zum Einsatz kommen. Außerdem soll der Verfahrenweg an der Unterseite auf ein Minimum begrenzt werden, um eine Kollision mit dem Spannmittel zu verhindern.

Lösung:

In diesem NC-Programm berechnet die Steuerung eine zunächst eine Kernbohrung, die sie senkrecht zur Oberfläche fertigt. Anschließend stellt sie das Werkzeug an und fährt das Werkzeug auf einer Ellipsenbahn so, dass sie die Bohrungskontur erstellt. Dabei positioniert die Steuerung das Werkzeug in der Z-Achse so, dass die Werkzeugschneide entlang der Bohrungsunterkante fährt.

Beschreibung NC-Programm 4235_de.h

Im NC-Programm 4235_de.h definieren Sie am Anfang alle für die Bearbeitung benötigten Parameter und das Werkzeug. Danach führt die Steuerung einige Berechnungen durch. Abhängig vom Ergebnis der Berechnungen führt sie Sprünge in zwei Unterprogramme durch, um das Vorzeichen der Werte umzukehren.

Nach den Berechnungen positioniert die Steuerung das Werkzeug erst auf eine sichere Höhe und anschließend in das Zentrum der Bearbeitung. Anschließend ist ein Zyklus 252 KREISTASCHE definiert. Mit diesem Zyklus bearbeitet die Steuerung den senkrechten Kerndurchmesser der angestellten Bearbeitung. Einige Parameter in dem Zyklus sind mit den vorher berechneten Parametern definiert, die weiteren definieren Sie direkt im Zyklus.

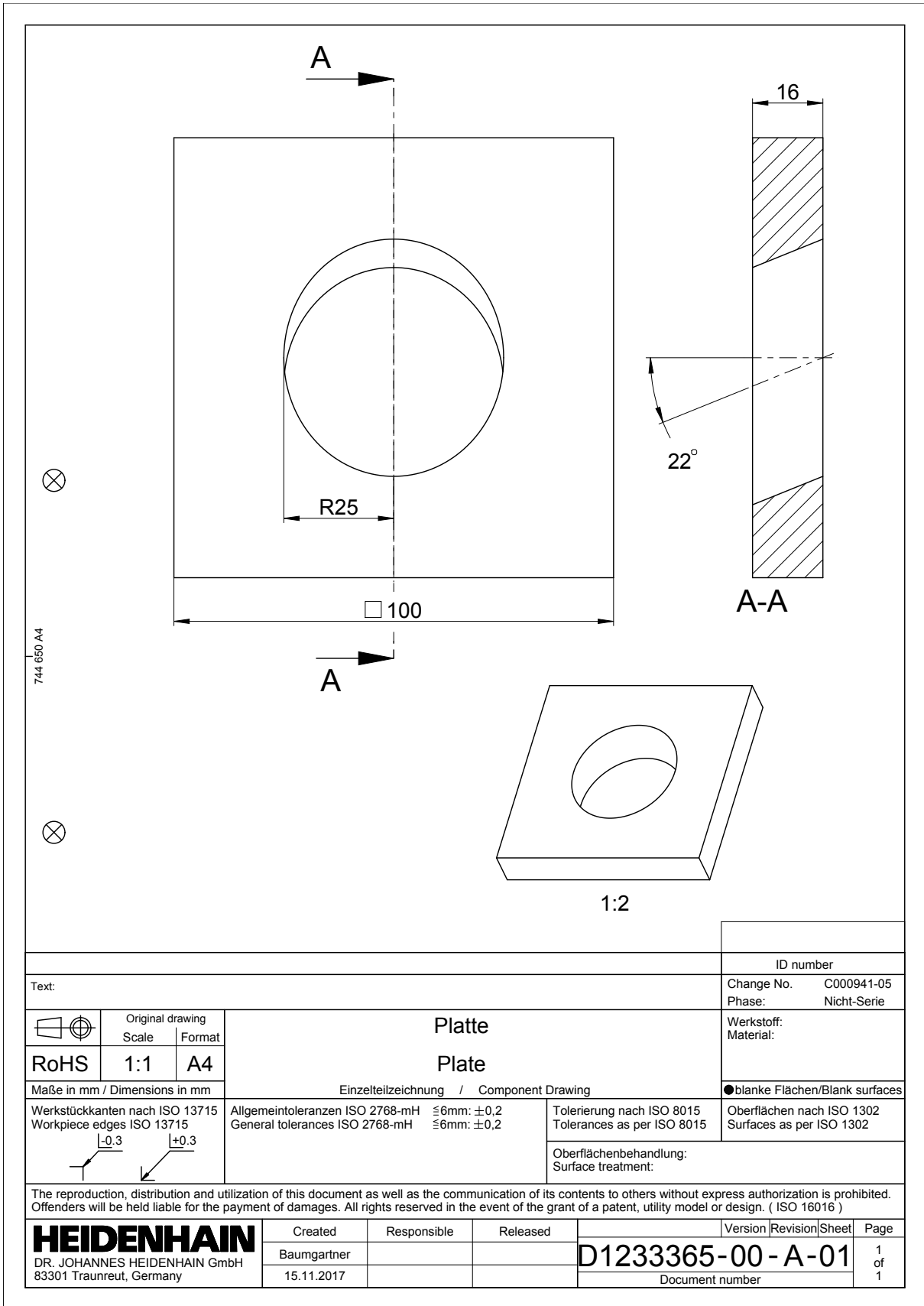
Nachdem der Zyklus abgearbeitet ist, verschiebt die Steuerung den Nullpunkt in das Zentrum und auf die Oberfläche der Bearbeitung. Danach verschiebt sie den Nullpunkt in der Y-Achse inkremental um den Versatz zwischen der oberen Kontur und der unteren Kontur.

Dann setzt die Steuerung den Pol bei X0 und Y0 und positioniert das Werkzeug auf diese Position. Anschließend positioniert sie das Werkzeug in der Z-Achse auf den Sicherheitsabstand. Danach aktiviert die Steuerung die Funktion TCPM, um beim Positionieren der Drehachsen den Werkzeugführungspunkt auf der programmierten Bahn zu führen. Als nächsten Programmschritt positioniert die Steuerung das Werkzeug in dem von Ihnen definierten Anstellwinkel.

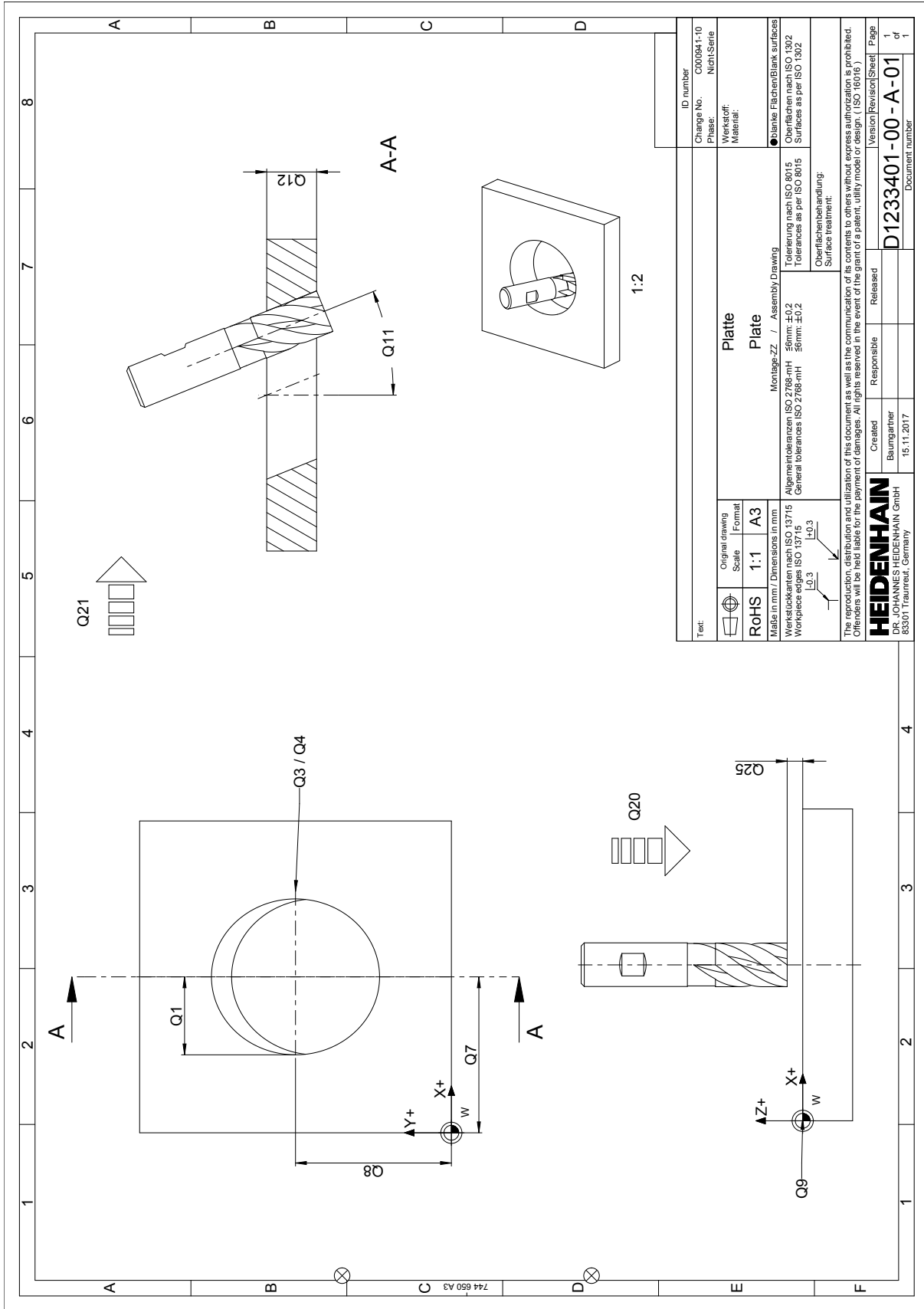
Dann erfolgt ein Sprung in ein Unterprogramm. In diesem Unterprogramm berechnet die Steuerung die Werkzeugbahn für die Ellipsenkontur und fährt diese Kontur. Zunächst berechnet die Steuerung die X-Koordinate, die Y-Koordinate und die Z-Koordinate für den Konturstartpunkt, und fährt diesen Punkt an. Die Ellipse setzt die Steuerung aus einzelnen Linearbahnen zusammen. Die Anzahl der Linearelemente, aus denen die Ellipsenbahn besteht, definieren Sie in einem Parameter. Für jedes Linearelement berechnet die Steuerung die Endpunkte der X-Achse, der Y-Achse und der Z-Achse. Das Berechnen und Anfahren der Punkte ist in einer Programmschleife definiert, die die Steuerung so oft wiederholt, bis die Anzahl der definierten Linearelemente erreicht ist.

Anschließend fährt die Steuerung zunächst das Werkzeug ins Zentrum der Bohrung und dann der Z-Achse auf den definierten Sicherheitsabstand. Danach fährt sie die Drehachsen auf Null und deaktiviert die Funktion TCPM. Als letzten Schritt im Unterprogramm setzt die Steuerung die Nullpunktverschiebung zurück. Nach dem Rücksprung ins Hauptprogramm fährt die Steuerung das Werkzeug frei und beendet das NC-Programm.

Parameter	Name	Bedeutung
Q1	BOHRUNGSRADIUS	Radius der zu erstellenden Bohrung
Q3	STARTWINKEL	Polarwinkel, an dem die angestellte Fräsbahn beginnt
Q4	ENDWINKEL	Polarwinkel, an dem die angestellte Fräsbahn endet
Q7	BOHRUNGSZENTRUM X	Zentrum der Bohrung in der X-Achse
Q8	BOHRUNGSZENTRUM Y	Zentrum der Bohrung in der Y-Achse
Q9	KOORDINATEN OBERFLAECHE	Koordinate der Werkstückoberfläche
Q11	ANSTELLWINKEL A	Anstellwinkel der Bohrung im Raumwinkel SPA
Q12	FRAESTIEFE	Tiefe der Bearbeitung. Beachten Sie, dass die Steuerung das Werkzeugzentrum auf dieser Tiefe führt. Abhängig vom Werkzeugradius und dem Anstellwinkel taucht die Werkzeugschneide tiefer ein.
Q20	VORSCHUB TIEFENZUSTELLUNG	Verfahrgeschwindigkeit des Werkzeugs in der Z-Achse
Q21	VORSCHUB FRAESEN	Verfahrgeschwindigkeit des Werkzeugs in der X/Y-Ebene
Q25	SICHERE POSITION Z	Sichere Position in der Z-Achse
Q26	TEILUNG	Anzahl der Linearelemente in die die Steuerung die Ellipsenbahn der Bohrungskontur aufteilt



Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: Material:		●blanke Flächen/Blank surfaces	
	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 	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	Responsible	Released
	Baumgartner		
15.11.2017	D1233365-00-A-01 Document number		Version Revision Sheet Page 1 1



ID number		Change No. C000941-10	
Phase:		Nicht-Serie	
Werkstoff:		Material:	
● Blanke Flächen/Blank surfaces		Oberflächen nach ISO 1302	
Surfaces as per ISO 1302		Surfaces as per ISO 1302	
Montage: ZZ / Assembly Drawing Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015 General tolerances ISO 2768-mH Tolerances as per ISO 2768-mH 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)			
Original drawing	Scale	Format	Released
RoHS	1:1	A3	Created
Maße in mm / Dimensions in mm		Baupartner	
Werkstückkanten nach ISO 13715		15.11.2017	
Workpiece edges ISO 13715		Responsible	
±0,3		D1233401-00-A-01	
±0,3		Document number	
HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Version/Revision/Sheet	
		1	
		of	
		1	