



# HEIDENHAIN



## NC-Solutions

Beschrijving bij het NC-programma 4020

Nederlands (nl)  
4/2017

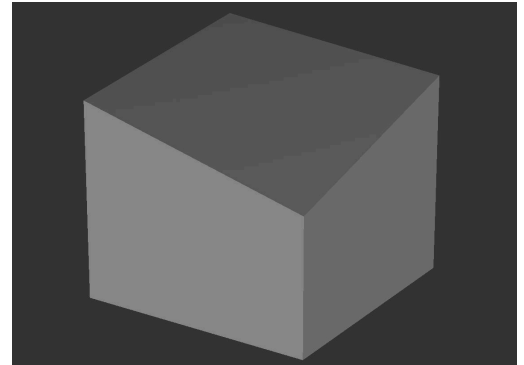
## 1 Beschrijving van de NC-programma's 4020\_nl.h en 40201\_nl.h

NC-programma voor het maken van een 3D-rechthoekig vlak. De besturing verplaatst daarvoor het gereedschap over vijf assen.



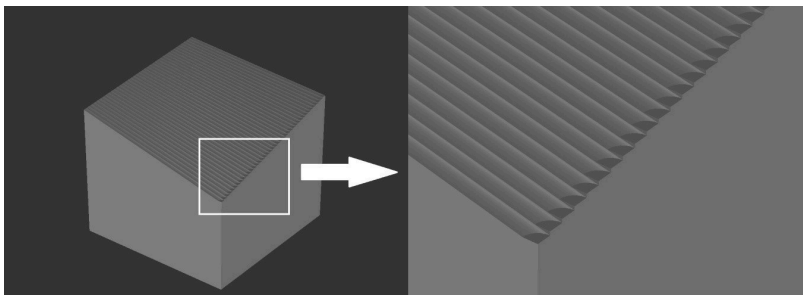
Het NC-programma werkt op de volgende besturingen met ingestelde software-optie 2 (optie #9):

- TNC 640
- TNC 620 vanaf NC-softwarenummer 340 56x-03
- iTNC 530 vanaf NC-softwarenummer 340 422-xx



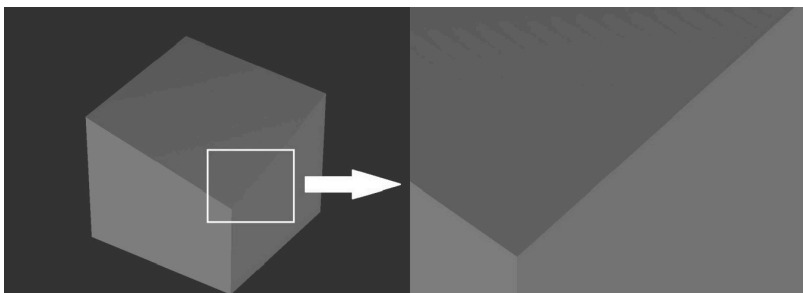
### Vereiste:

Een 3D-rechthoekig vlak moet met een schachtfrees worden gemaakt. Wanneer u deze bewerking over drie assen uitvoert, ontstaat er, afhankelijk van de gereedschapsradius en het aantal freesbanen, een onnauwkeurigheid van de contour. Verder ontstaan er randen tussen de banen.



### Oplossing:

In dit NC-programma berekent de besturing een gereedschapsbaan waarbij het gereedschap zich over vijf assen simultaan verplaatst. De gereedschapsas staat dus altijd haaks op het te bewerken vlak. Deze beweging beperkt de onnauwkeurigheden en randen tot een minimum.



**Beschrijving NC-programma 4020\_nl.h**

In het NC-programma 4020\_nl.h definieert u eerst alle voor de bewerking benodigde parameters. Vervolgens definieert u het onbewerkte werkstuk en de gereedschapsoproep. In het NC-programma is dan in een cyclus 12 het NC-programma 40201\_nl.h toegewezen. Hier moet u eventueel het pad aanpassen.

De besturing verplaatst de rotatie-assen naar nul graden. In de daarvoor geprogrammeerde lineaire functie moet u de rotatie-assen aan uw machinekinematica aanpassen. Na het verplaatsen naar een veilige hoogte roept de besturing een subprogramma op. In dit subprogramma voert de besturing enkele berekeningen uit. Na het terugspringen naar het hoofdprogramma verplaatst de besturing het gereedschap naar de startpositie. Daar roept de besturing met een M99 het in cyclus 12 gedefinieerde NC-programma op.

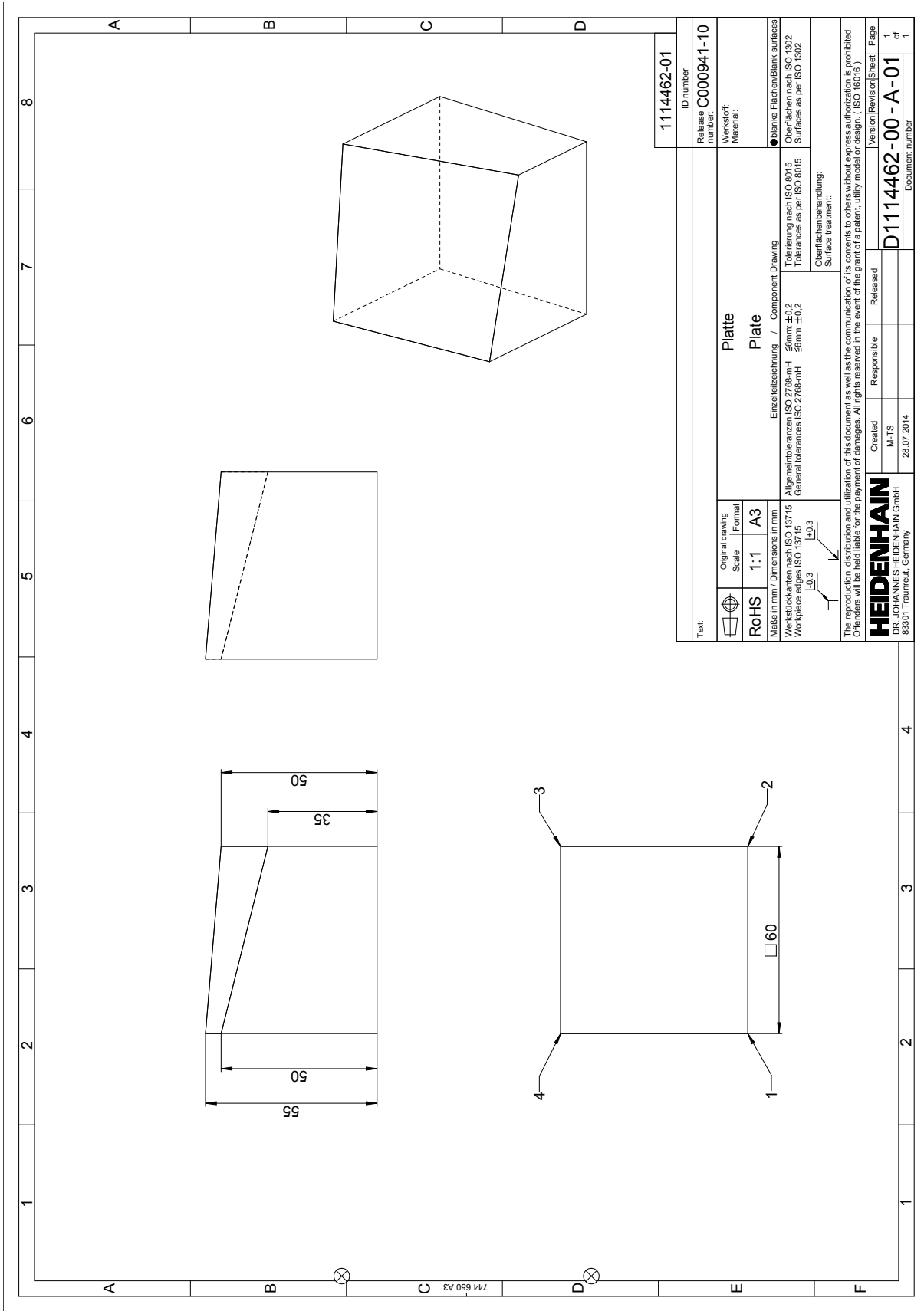
Wanneer de besturing het opgeroepen NC-programma heeft uitgevoerd en naar het NC-programma 4020\_nl.h is teruggesprongen, worden de rotatie-assen weer op nul graden gezet. In deze NC-regel moet u weer de te verplaatsen assen aan uw machinekinematica aanpassen. Vervolgens zet de besturing met het commando M129 de functie TCPM terug.

In het voorbeeldprogramma is voor een nabewerking een tweede gereedschapsoproep gedefinieerd. Ook alle parameters die voor de nabewerking andere waarden hebben, worden opnieuw gedefinieerd. Vervolgens benadert de besturing weer het startpunt en roept het in cyclus 12 gedefinieerde NC-programma op. Wanneer het NC-programma opnieuw is uitgevoerd, verplaatst de besturing de rotatie-assen weer naar nul graden. De besturing zet de functie TCPM terug, zet het gereedschap vrij in de Z-as en beëindigt het NC-programma.

Parameter	Naam	Betekenis
Q1	X-COÖRDINAAT 1E PUNT	Absolute X-coördinaat van het eerste punt
Q2	Y-COÖRDINAAT 1E PUNT	Absolute Y-coördinaat van het eerste punt
Q3	Z-COÖRDINAAT 1E PUNT	Absolute Z-coördinaat van het eerste punt
Q4	X-COÖRDINAAT 2E PUNT	Absolute X-coördinaat van het tweede punt
Q5	Y-COÖRDINAAT 2E PUNT	Absolute Y-coördinaat van het tweede punt
Q6	Z-COÖRDINAAT 2E PUNT	Absolute Z-coördinaat van het tweede punt
Q7	X-COÖRDINAAT 3E PUNT	Absolute X-coördinaat van het derde punt
Q8	Y-COÖRDINAAT 3E PUNT	Absolute Y-coördinaat van het derde punt
Q9	Z-COÖRDINAAT 3E PUNT	Absolute Z-coördinaat van het derde punt
Q10	X-COÖRDINAAT 4E PUNT	Absolute X-coördinaat van het vierde punt
Q11	Y-COÖRDINAAT 4E PUNT	Absolute Y-coördinaat van het vierde punt
Q12	Z-COÖRDINAAT 4E PUNT	Absolute Z-coördinaat van het vierde punt
Q20	AANZET DIEPTEVERPLAATSING	Verplaatsingssnelheid van het gereedschap op de Z-as
Q21	AANZET FREZEN	Verplaatsingssnelheid van het gereedschap tijdens de bewerking in de X-as
Q22	AANZET ZIJDELINGSE VERPLAATSING	Verplaatsingssnelheid van het gereedschap tijdens de zijdelingse verplaatsing in de Y-as
Q27	AANZET TERUGTREKKEN	Verplaatsingssnelheid van het gereedschap bij het terugtrekken
Q28	AANZET VOORPOSITIONEREN	Verplaatsingssnelheid van het gereedschap bij het voorpositioneren
Q23	OVERMAAT DIEPTE	Overmaat die na de bewerking op de opgegeven coördinaten van de Z-as overblijft
Q24	INCREMENTELE HOOGTE BIJ HET POSITIONEREN	Incrementele waarde waarmee de besturing het gereedschap bij de herpositionering van het vlak afneemt
Q25	VEILIGHEIDSAFSTAND	Incrementele waarde waarop de besturing het gereedschap in de Z-as bij het eerste punt voorpositioneert
Q26	AANTAL SNEDEN	Aantal freesbanen in de Y-as
Q29	VOORBEWERKINGSFACTOR	Waarde waarmee de besturing het aantal sneden bij de voorbewerking deelt om minder freesbanen te verplaatsen

### Beschrijving NC-programma 40201\_nl.h

In het NC-programma 40201\_nl.h zijn alle berekeningen en verplaatsingen geprogrammeerd die voor de bewerking nodig zijn. Dit NC-programma is onafhankelijk van de kinematica opgebouwd, zodat u hier geen wijzigingen hoeft aan te brengen.



ID number <b>1114462-01</b>									
Release number: <b>C000941-10</b>									
Material: <b>Blanken FlächennBlank surfaces</b>									
Tolerances as per ISO 1302									
Surfaces as per ISO 1302									
Surface treatment:									
<table border="1"> <tr> <th>Original drawing</th> <th>Scale</th> <th>Format</th> </tr> <tr> <td>RoHS</td> <td>1:1</td> <td>A3</td> </tr> </table>		Original drawing	Scale	Format	RoHS	1:1	A3		
Original drawing	Scale	Format							
RoHS	1:1	A3							
<table border="1"> <tr> <th>Released</th> <th>Responsible</th> <th>Created</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M-TS 28.07.2014</td> </tr> </table>		Released	Responsible	Created			M-TS 28.07.2014		
Released	Responsible	Created							
		M-TS 28.07.2014							
<table border="1"> <tr> <th>Version</th> <th>Revision</th> <th>Sheet</th> <th>Page</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>		Version	Revision	Sheet	Page				1
Version	Revision	Sheet	Page						
			1						
<table border="1"> <tr> <th>Document number</th> </tr> <tr> <td><b>D1114462-00-A-01</b></td> </tr> </table>		Document number	<b>D1114462-00-A-01</b>						
Document number									
<b>D1114462-00-A-01</b>									

Text:

Einzelteilzeichnung / Component Drawing

Maße in mm / Dimensions in mm

Werkstücktoleranzen ISO 13715

Workpiece edges ISO 13715

General tolerances ISO 13715

±0,3

±0,3

±0,2

±0,2

Tolerierung nach ISO 8015

Tolerances as per ISO 8015

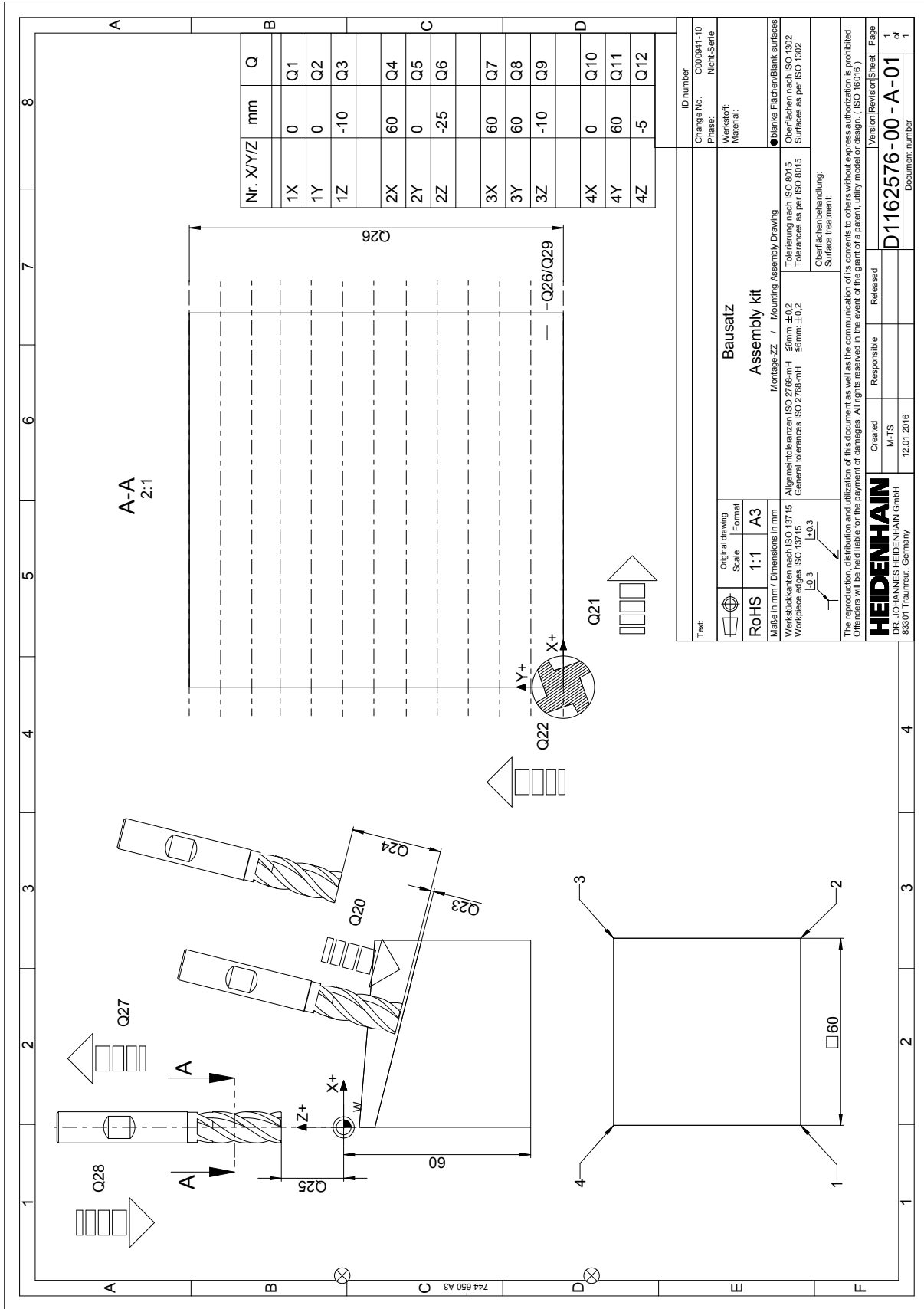
Blanken FlächennBlank surfaces

Surfaces as per ISO 1302

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



**Text:**

Original drawing	Scale	Format	<b>Bausatz</b> <b>Assembly kit</b> Montage ZZ / Mounting Assembly Drawing Tolerieren nach ISO 2768-mH $\pm 0.2$ Tolerances as per ISO 2768-mH $\pm 0.2$ Oberflächentoleranzen nach ISO 1302 Surface tolerances as per ISO 1302
RoHS	1:1	A3	

**ID number:** C000941-10  
**Phase:** Nicht-Serie  
**Werkstoff:** Material:  
 ● Blanke Flächen/Blank surfaces  
 ○ Oberflächen nach ISO 1302  
 Surfaces as per ISO 1302

**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)

Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
M-TS						
12.01.2016						

**HEIDENHAIN**  
 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH  
 83301 Traunreut, Germany

**D1162576-00-A-01**  
 Document number