



# HEIDENHAIN



## Solutions CN

Description du programme CN 4020

Français (fr)  
4/2017

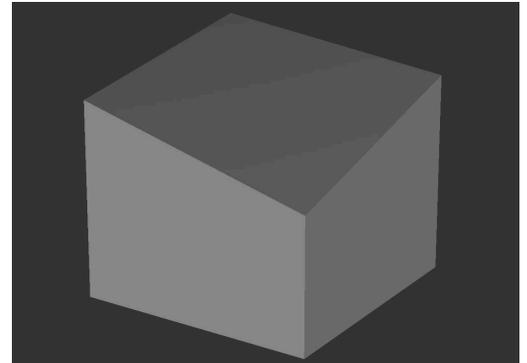
## 1 Description des programmes CN 4020\_fr.h et 40201\_fr.h

Programme CN permettant de créer une surface réglée 3D. Pour cela, la CN déplace l'outil sur cinq axes.



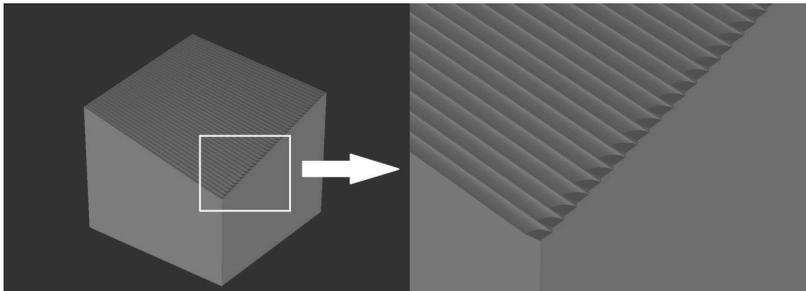
Le programme CN peut être exécuté sur les commandes numériques suivantes, dotées de l'option 9 "Software Option 2" :

- TNC 640
- TNC 620 à partir du logiciel CN 340 56x-03
- iTNC 530 à partir du logiciel CN 340 422-xx



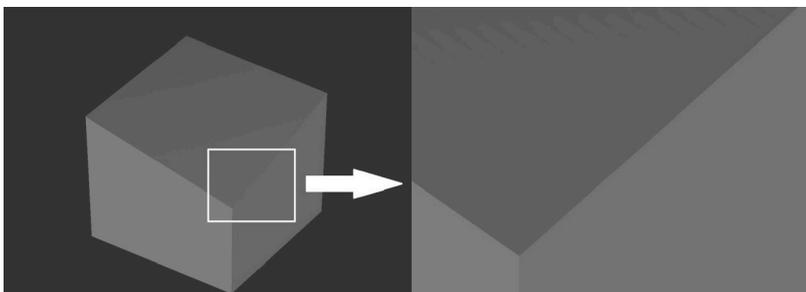
### Consigne :

Une surface réglée 3D doit être réalisée avec une fraise deux tailles. Le fait de recourir à trois axes pour un tel usinage risque d'entraîner des imprécisions de contour dépendantes du rayon de l'outil et du nombre de trajectoires de fraisage, mais aussi de créer des arêtes entre chacune des trajectoires.



### Solution :

Dans ce programme CN, la commande numérique calcule une trajectoire d'outil sur laquelle l'outil se déplace simultanément sur cinq axes. L'axe de l'outil est ainsi toujours perpendiculaire à la surface à usiner. Un tel mouvement réduit grandement le risque d'imprécisions et l'apparition d'arêtes.



**Description du programme CN 4020\_fr.h**

Dans le programme CN 4020\_fr.h, vous commencez par définir tous les paramètres nécessaires à l'usinage. Vous définissez ensuite la pièce brute et l'appel de l'outil. Le programme CN 40201\_fr.h se trouve alors affecté dans un cycle 12 du programme CN. Le cas échéant, le chemin indiqué devra être adapté.

La CN met les axes rotatifs à zéro degré. Les axes rotatifs de votre cinématique machine doivent être adaptés dans la fonction linéaire prévue à cet effet. La CN appelle un sous-programme une fois que l'outil se trouve à une hauteur de sécurité. Dans ce sous-programme, la CN effectue quelques calculs. Une fois de retour dans le programme principal, la CN amène l'outil à la position de départ. Là, elle appelle le programme CN défini dans le cycle 12, à l'aide d'une fonction M99.

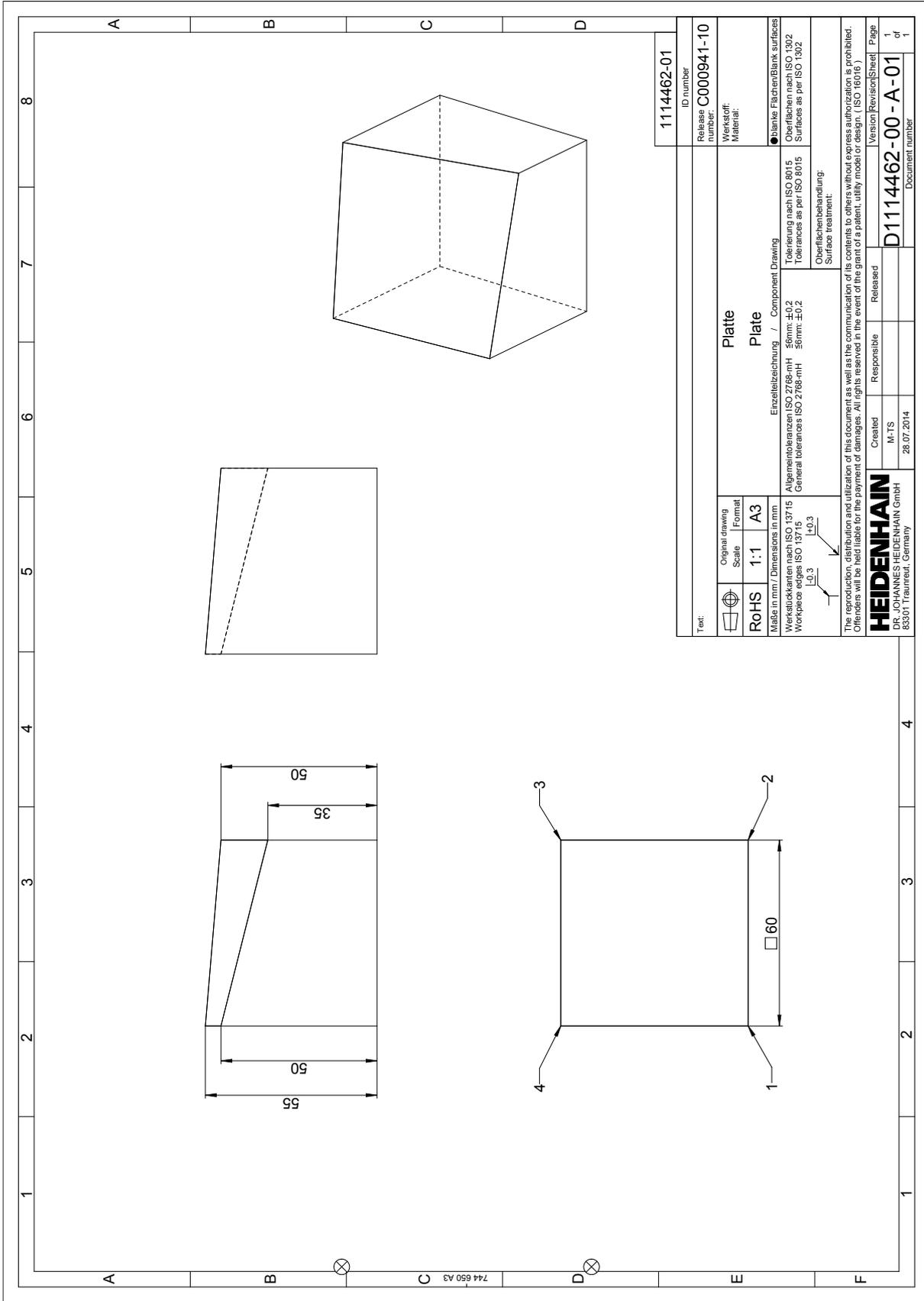
Une fois que la CN a exécuté le programme CN appelé et qu'elle est revenue dans le programme CN 4020\_fr.h, elle remet les axes rotatifs à zéro degré. Dans cette séquence CN, vous devez de nouveau adapter les axes à déplacer à votre cinématique machine. Ensuite, la CN recourt à la commande M129 pour réinitialiser la fonction TCPM.

Dans l'exemple de programme, un deuxième appel d'outil est défini pour la finition. De même, tous les paramètres qui ont d'autres valeurs pour l'usinage de finition sont de nouveau définis. Puis la commande numérique revient au point de départ et appelle le programme CN défini dans le cycle 12. Si le programme CN a été exécuté de nouveau, la commande numérique remet les axes rotatifs à zéro degré. La CN réinitialise la fonction TCPM, dégage l'outil sur l'axe Z et met fin au programme.

Paramètre	Nom	Signification
Q1	COORDONNEE X DU 1ER POINT	Coordonnée X absolue du premier point
Q2	COORDONNEE Y DU 1ER POINT	Coordonnée Y absolue du premier point
Q3	COORDONNEE Z DU 1ER POINT	Coordonnée Z absolue du premier point
Q4	COORDONNEE X DU 2E POINT	Coordonnée X absolue du deuxième point
Q5	COORDONNEE Y DU 2E POINT	Coordonnée Y absolue du deuxième point
Q6	COORDONNEE Z DU 2E POINT	Coordonnée Z absolue du deuxième point
Q7	COORDONNEE X DU 3E POINT	Coordonnée X absolue du troisième point
Q8	COORDONNEE Y DU 3E POINT	Coordonnée Y absolue du troisième point
Q9	COORDONNEE Z DU 3E POINT	Coordonnée Z absolue du troisième point
Q10	COORDONNEE X DU 4E POINT	Coordonnée X absolue du quatrième point
Q11	COORDONNEE Y DU 4E POINT	Coordonnée Y absolue du quatrième point
Q12	COORDONNEE Z DU 4E POINT	Coordonnée Z absolue du quatrième point
Q20	AVANCE DE LA PASSE EN PROFONDEUR	Vitesse de déplacement de l'outil sur l'axe Z
Q21	AVANCE FRAISAGE	Vitesse de déplacement de l'outil pendant l'usinage sur l'axe X
Q22	AVANCE PASSE LATERALE	Vitesse de déplacement de l'outil pendant la passe latérale sur l'axe Y
Q27	AVANCE RETRAIT	Vitesse de déplacement de l'outil lors du retrait
Q28	AVANCE DE PREPOSITIONNEMENT	Vitesse de déplacement de l'outil lors du prépositionnement
Q23	SUREPAISSEUR DE PROFONDEUR	Surépaisseur restante après avoir usiné la pièce aux coordonnées indiquées
Q24	HAUTEUR INCREMENTALE LORS DU POSITIONNEMENT	Valeur incrémentale de laquelle la CN relève l'outil de la surface lorsqu'elle le repositionne
Q25	DISTANCE D'APPROCHE	Valeur incrémentale à laquelle la CN prépositionne l'outil au premier point, sur l'axe Z
Q26	NOMBRE DE PASSES	Nombre de trajectoires de fraisage sur l'axe Y
Q29	FACTEUR D'EBAUCHE	Valeur par laquelle la CN divise le nombre de passes lors de l'ébauche pour limiter le nombre de trajectoires de fraisage à parcourir

### Description du programme CN 40201\_fr.h

Le programme CN 40201\_fr.h contient tous les calculs et tous les déplacements nécessaires à l'usinage. Comme ce programme CN est construit indépendamment de la cinématique, vous n'avez aucune modification à lui apporter.



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									
Tolerances as per ISO 8015									
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> <th>Released</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>M-TS 28.07.2014</td> <td></td> </tr> </table>		Released	Responsible	Created	Released			M-TS 28.07.2014	
Released	Responsible	Created	Released						
		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  
General tolerances ISO 13715

Werkstückkanten nach ISO 13715  
Workpiece edges ISO 13715

$\pm 0,3$   
 $\pm 0,3$

Released	Responsible	Created	Released
		M-TS 28.07.2014	

Version	Revision	Sheet	Page
			1

Document number
<b>D1114462-00 - A - 01</b>

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

