



# HEIDENHAIN



## NC Solutions

Descrizione del programma NC 4020

Italiano (it)  
4/2017

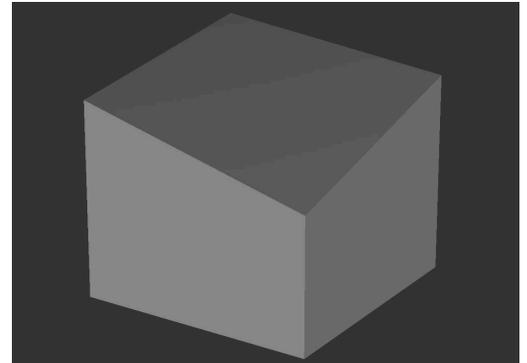
## 1 Descrizione dei programmi NC 4020\_it.h e 40201\_it.h

Programma NC per la creazione di una superficie rigata 3D. Il controllo numerico sposta quindi l'utensile in cinque assi.



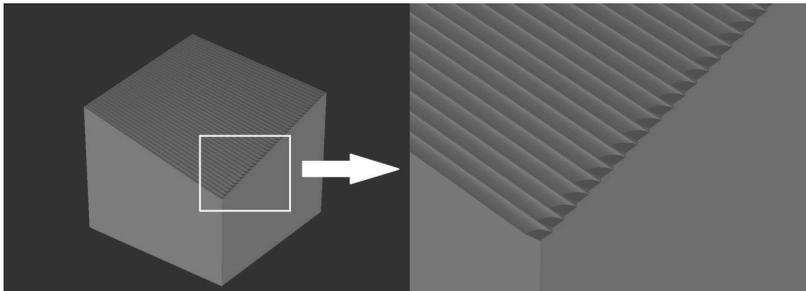
Il programma NC è in grado di girare sui seguenti controlli numerici con opzione software 2 impostata (opzione #9):

- TNC 640
- TNC 620 da versione software NC 340 56x-03
- iTNC 530 da versione software NC 340 422-xx



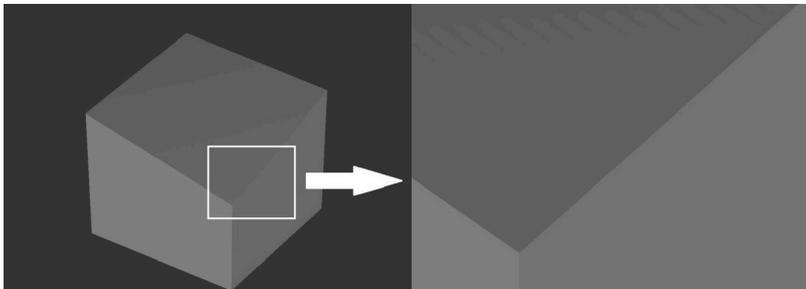
### Richiesta

La superficie rigata 3D deve essere creata con una fresa a candela. Se si esegue questa lavorazione in tre assi, a seconda del raggio dell'utensile e del numero di traiettorie di fresatura, si riscontrano imprecisioni del profilo. Inoltre tra le traiettorie si formano delle imperfezioni.



### Soluzione

In questo programma NC il controllo numerico calcola una traiettoria utensile per la quale l'utensile si sposta simultaneamente in cinque assi. L'asse utensile è quindi sempre perpendicolare alla superficie da lavorare. Questo movimento riduce al minimo le imprecisioni e le imperfezioni.



**Descrizione programma NC 4020\_it.h**

Nel programma NC 4020\_it.h si definiscono innanzitutto tutti i parametri necessari per la lavorazione. Si definisce quindi la parte grezza e la chiamata utensile. Nel programma NC è poi assegnato in un ciclo 12 il programma NC 40201\_it.h. Qui è eventualmente necessario adattare l'indicazione del percorso.

Il controllo numerico imposta gli assi rotativi su 0 gradi. Nella funzione lineare programmata a tale scopo è necessario adattare gli assi rotativi alla cinematica della macchina. Una volta raggiunta l'altezza di sicurezza, il controllo numerico richiama un sottoprogramma. In questo sottoprogramma il controllo numerico esegue alcuni calcoli. Dopo il ritorno nel programma principale, il controllo numerico trasla l'utensile sulla posizione di partenza. Il controllo numerico richiama quindi con una funzione M99 il programma NC definito nel ciclo 12.

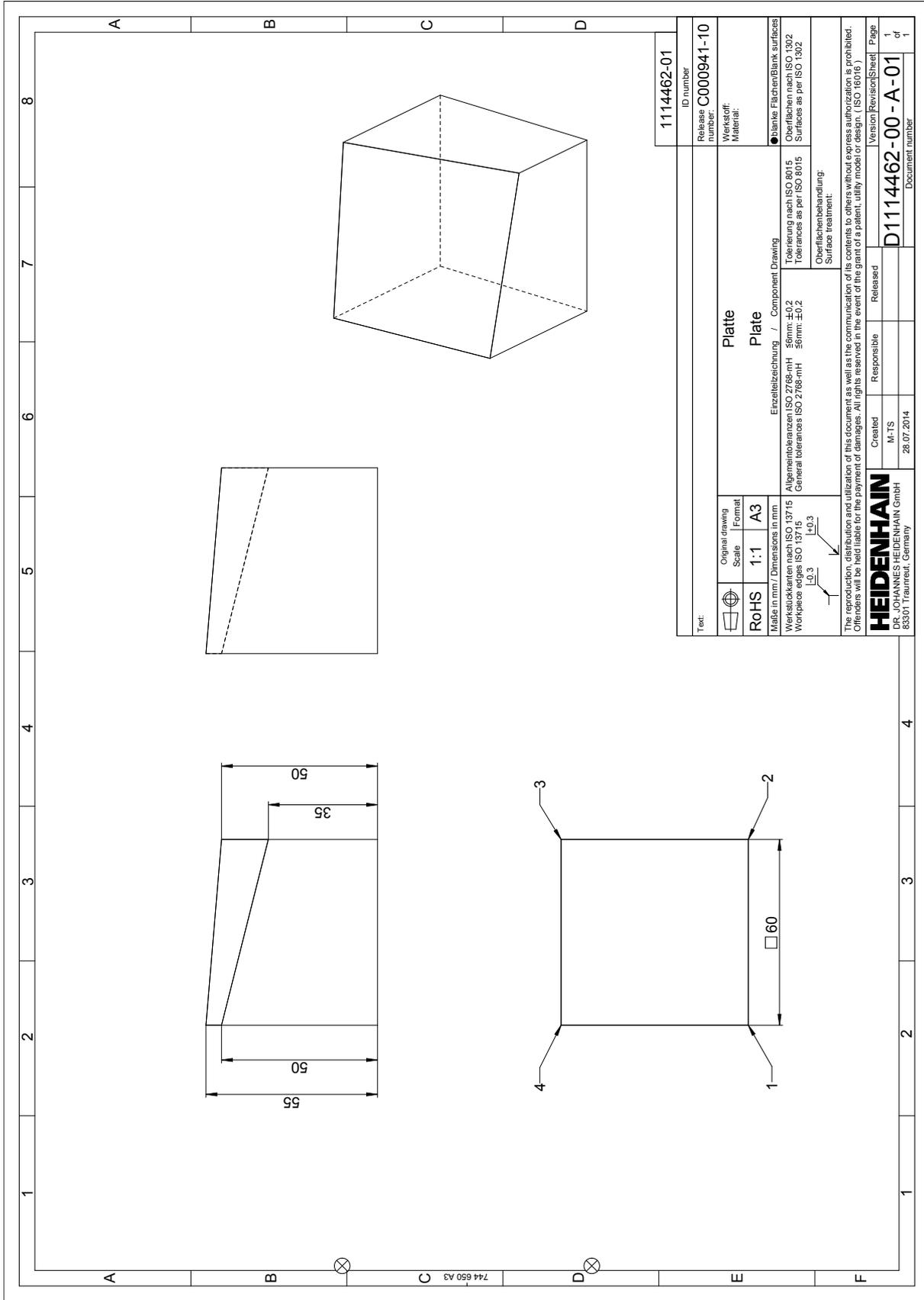
Se il controllo numerico ha eseguito il programma NC chiamato ed è ritornato nel programma NC 4020\_it.h, riporta gli assi rotativi a 0 gradi. Nello stesso blocco NC è necessario adattare di nuovo gli assi da traslare alla cinematica della macchina. Successivamente il controllo numerico resetta la funzione TCPM con il comando M129.

Nel programma esemplificativo è definita una seconda chiamata utensile per una lavorazione di finitura. Vengono ridefiniti anche tutti i parametri che presentano altri valori per la lavorazione di finitura. Il controllo numerico raggiunge quindi di nuovo il punto di partenza e richiama il programma NC definito nel ciclo 12. Dopo aver eseguito di nuovo il programma NC, il controllo numerico riporta gli assi rotativi a 0 gradi. Il controllo numerico resetta la funzione TCPM, disimpegna l'utensile nell'asse Z e termina il programma NC.

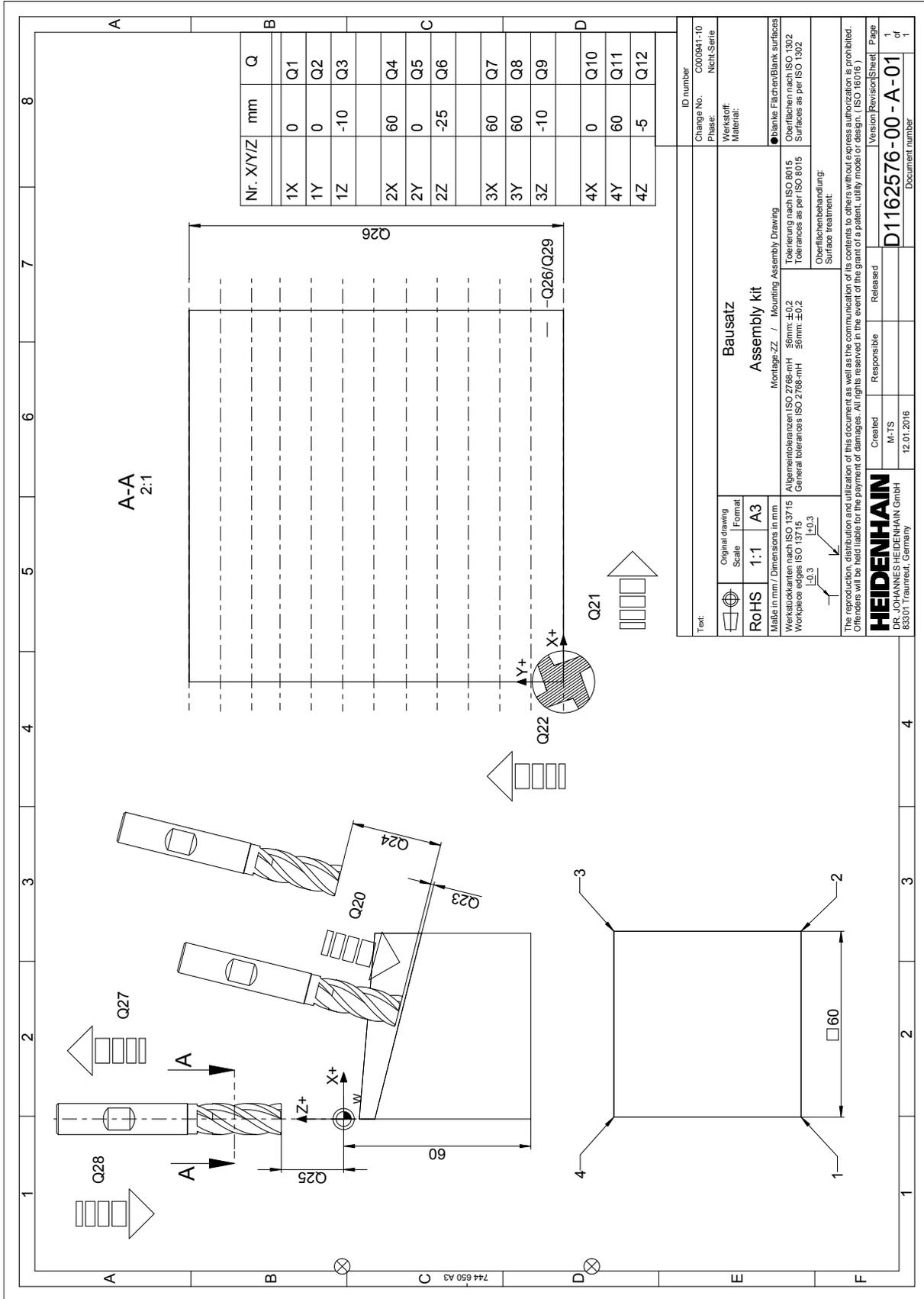
Parametro	Nome	Significato
Q1	COORDINATA X 1. PUNTO	Coordinata X assoluta del primo punto
Q2	COORDINATA Y 1. PUNTO	Coordinata Y assoluta del primo punto
Q3	COORDINATA Z 1. PUNTO	Coordinata Z assoluta del primo punto
Q4	COORDINATA X 2. PUNTO	Coordinata X assoluta del secondo punto
Q5	COORDINATA Y 2. PUNTO	Coordinata Y assoluta del secondo punto
Q6	COORDINATA Z 2. PUNTO	Coordinata Z assoluta del secondo punto
Q7	COORDINATA X 3. PUNTO	Coordinata X assoluta del terzo punto
Q8	COORDINATA Y 3. PUNTO	Coordinata Y assoluta del terzo punto
Q9	COORDINATA Z 3. PUNTO	Coordinata Z assoluta del terzo punto
Q10	COORDINATA X 4. PUNTO	Coordinata X assoluta del quarto punto
Q11	COORDINATA Y 4. PUNTO	Coordinata Y assoluta del quarto punto
Q12	COORDINATA Z 4. PUNTO	Coordinata Z assoluta del quarto punto
Q20	AVANZAMENTO IN PROFONDITA'	Velocità di traslazione dell'utensile nell'asse Z
Q21	AVANZAMENTO FRESATURA	Velocità di traslazione dell'utensile durante la lavorazione nell'asse X
Q22	AVANZAMENTO LATERALE	Velocità di traslazione dell'utensile durante l'avanzamento laterale nell'asse Y
Q27	AVANZAMENTO RITORNO	Velocità di traslazione dell'utensile in ritorno
Q28	AVANZAMENTO PREPOSIZIONAMENTO	Velocità di traslazione dell'utensile per il preposizionamento
Q23	SOVRAMETALLO PROFONDITA'	Sovrametallo che rimane dopo la lavorazione sulle coordinate indicate dell'asse Z
Q24	ALTEZZA INCREMENTALE IN POSIZIONAMENTO	Valore incrementale del quale il controllo numerico solleva l'utensile dalla superficie in fase di riposizionamento
Q25	DISTANZA DI SICUREZZA	Valore incrementale al quale il controllo numerico preposiziona l'utensile sul primo punto nell'asse Z
Q26	NUMERO DI PASSATE	Numero delle traiettorie di fresatura nell'asse Y
Q29	FATTORE DI SGROSSATURA	Valore del quale il controllo numerico divide il numero di passate per la lavorazione di sgrossatura per percorrere meno traiettorie di fresatura

### Descrizione programma NC 40201\_it.h

Nel programma NC 40201\_it.h sono programmati tutti i calcoli e i percorsi di traslazione necessari per la lavorazione. Questo programma NC è strutturato in modo indipendente dalla cinematica senza dover eseguire in tal caso alcuna modifica.



ID number <b>1114462-01</b>	
Release number: <b>C000941-10</b>	
Material: <b>●Blanke Flächen/Blank surfaces</b>	
Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	
Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302	
Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	
Original drawing Scale <b>1:1</b>	Format <b>A3</b>
Einzelzeichnung / Component Drawing	
Tolerierung nach ISO 2768-mH Tolerances as per ISO 2768-mH	
General tolerances ISO 2768-mH ±0.2	
Maße in mm / Dimensions in mm	
Werkstücktoleranz ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715	
±0.3	
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 M-TS 28.07.2014	Released
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	
Version <b>D1114462-00 - A - 01</b>	Revision/Sheet 1 of 1
Document number	



**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