



# HEIDENHAIN



## NC-Solutions

Descripción para el programa NC 4020

Español (es)  
4/2017

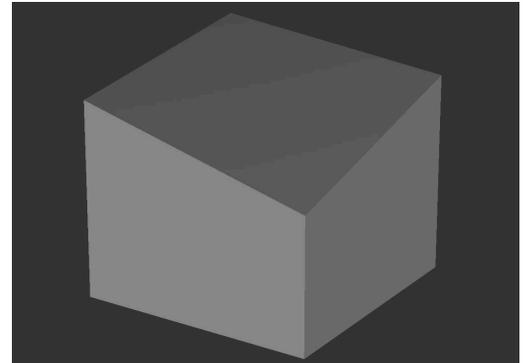
## 1 Descripción para los programas 4020\_es.h y 40201\_es.h

Programa NC para crear una superficie reglada 3D. Para ello, el control numérico desplaza la herramienta en los cinco ejes.



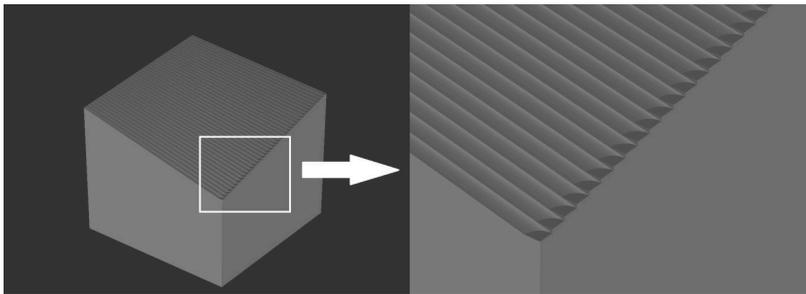
El programa NC corre en los siguientes controles numéricos con la opción de software 2 (opción #9) configurada:

- TNC 640
- TNC 620 a partir de versión de software NC 340 56x-03
- iTNC 530 a partir de versión de software NC 340 422-xx



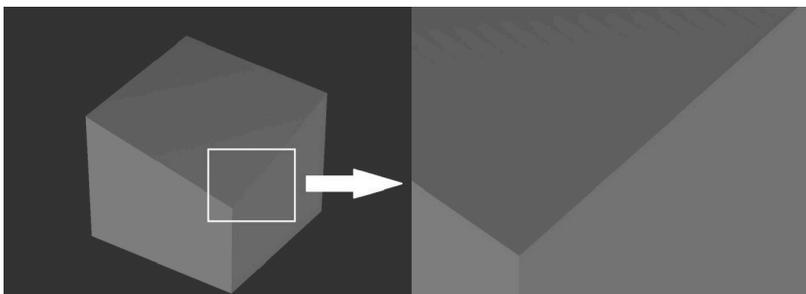
### Exigencia:

Una superficie reglada 3D debe realizarse con una fresa cilíndrica. Si realiza este mecanizado en los tres ejes, en función del radio de la herramienta y del número de trayectorias de fresado, se producirá una inexactitud en el contorno. Además, se crean aristas entre las trayectorias.



### Solución:

En este programa NC, el control numérico calcula una trayectoria de herramienta en la que la herramienta se mueva simultáneamente por los cinco ejes. Con ello, el eje de la herramienta se encuentra perpendicular a la superficie que se va a mecanizar en todo momento. Este movimiento reduce las imprecisiones y las aristas al mínimo.



**Descripción del programa NC 4020\_es.h**

En el programa NC 4020\_es.h, defina en primer lugar todos los parámetros necesarios para el mecanizado. Después, defina la pieza en bruto y la llamada de herramienta. Tras ello, en el programa NC se asigna en un ciclo 12 el programa NC 40201\_es.h. En caso necesario, ajuste los datos de la ruta.

El control numérico desplaza los ejes rotativos a cero grados. En la función lineal programada para ello deberá adaptar los ejes rotativos a la cinemática de su máquina. Tras desplazarse a una altura segura, el control numérico llama a un subprograma. En dicho subprograma, el control numérico ejecuta algunos cálculos. Después de retroceder al programa principal, el control numérico desplaza la herramienta a la posición inicial. Allí, el control numérico llama con un M99 al programa NC definido en el ciclo 12.

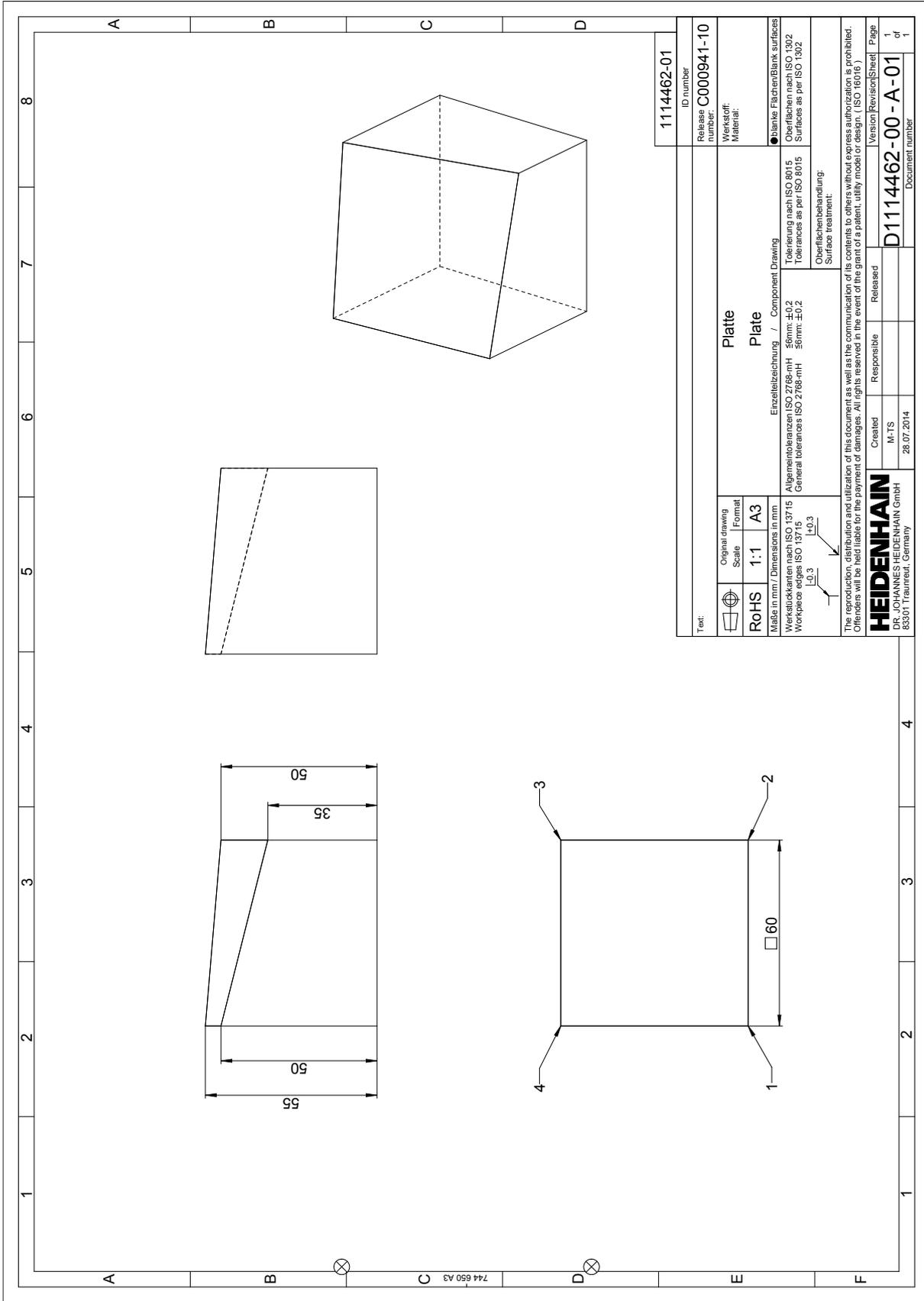
Cuando el control numérico ha ejecutado el programa NC llamado y se ha retrocedido al programa NC 4020\_es.h, vuelve a desplazar los ejes rotativos a cero grados. En esta frase NC, debe volver a ajustar los ejes que se van a desplazar a la cinemática de su máquina. A continuación, el control numérico restablece la función TCPM mediante el comando M129.

En el programa de ejemplo se define una segunda llamada de herramienta para un mecanizado de acabado. Además, se vuelven a definir todos los parámetros que tienen otros valores para el mecanizado de acabado. Después, el control numérico vuelve a aproximar el punto inicial y llama al programa NC definido en el ciclo 12. Si el programa NC se ha ejecutado de nuevo, el control numérico vuelve a desplazar los ejes rotativos a cero grados. El control numérico restablece la función TCPM, retira la herramienta por el eje Z y finaliza el programa NC.

Parámetro	Nombre	Significado
Q1	COORDENADA X 1.º PUNTO	Coordenada X absoluta del primer punto
Q2	COORDENADA Y 1.º PUNTO	Coordenada Y absoluta del primer punto
Q3	COORDENADA Z 1.º PUNTO	Coordenada Z absoluta del primer punto
Q4	COORDENADA X 2.º PUNTO	Coordenada X absoluta del segundo punto
Q5	COORDENADA Y 2.º PUNTO	Coordenada Y absoluta del segundo punto
Q6	COORDENADA Z 2.º PUNTO	Coordenada Z absoluta del segundo punto
Q7	COORDENADA X 3.º PUNTO	Coordenada X absoluta del tercer punto
Q8	COORDENADA Y 3.º PUNTO	Coordenada Y absoluta del tercer punto
Q9	COORDENADA Z 3.º PUNTO	Coordenada Z absoluta del tercer punto
Q10	COORDENADA X 4.º PUNTO	Coordenada X absoluta del cuarto punto
Q11	COORDENADA Y 4.º PUNTO	Coordenada Y absoluta del cuarto punto
Q12	COORDENADA Z 4.º PUNTO	Coordenada Z absoluta del cuarto punto
Q20	AVANCE AL PROFUNDIZAR	Velocidad de desplazamiento de la herramienta en el eje Z
Q21	AVANCE DE FRESADO	Velocidad de desplazamiento de la herramienta durante el mecanizado en el eje X
Q22	AVANCE INCREMENTO LATERAL	Velocidad de desplazamiento de la herramienta durante el incremento lateral en el eje Y
Q27	AVANCE SALIDA	Velocidad de desplazamiento de la herramienta durante la retirada
Q28	AVANCE POSICIONAMIENTO PREVIO	Velocidad de desplazamiento de la herramienta durante el posicionamiento previo
Q23	SOBREMEDIDA PROFUND.	Sobremedida que queda en las coordenadas indicadas del eje Z después del mecanizado
Q24	ALTURA INCREMENTAL DURANTE EL POSICIONAMIENTO	Valor incremental según el cual el control numérico retira la herramienta de la superficie durante el nuevo posicionamiento
Q25	DISTANCIA DE SEGURIDAD	Valor incremental según el cual el control numérico posiciona previamente la herramienta en el primer punto por el eje Z
Q26	NÚMERO DE CORTES	Número de trayectorias de fresado en el eje Y
Q29	FACTOR DE DESBASTE	Valor según el cual el control numérico divide el número de cortes en el mecanizado de desbaste para desplazar menos trayectorias de fresado

### Descripción del programa NC 40201\_es.h

En el programa NC 40201\_es.h están programados todos los cálculos y movimientos de recorridos necesarios para el mecanizado. Este programa NC se ha creado independiente de la cinemática, por lo que no debe realizar modificaciones en él.



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:	
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	Platte Plate
RoHS 1:1 A3	Einzelzeichnung / Component Drawing
Maße in mm / Dimensions in mm Werkstücktoleranzen ISO 13715 Workpiece tolerances ISO 13715	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015
General tolerances ISO 2768-mS ±0,3	General tolerances ISO 2768-mS ±0,2
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
Responsible	Released
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	
Version	Revision
1	1
Document number <b>D1114462-00-A-01</b>	Document number
1	1

