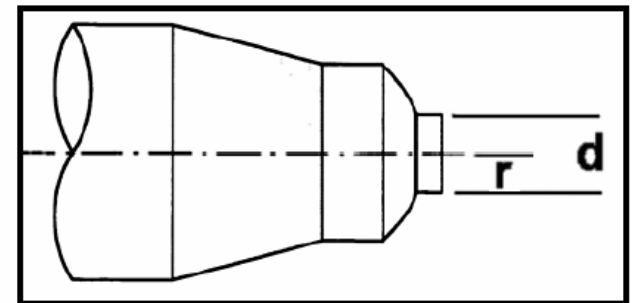
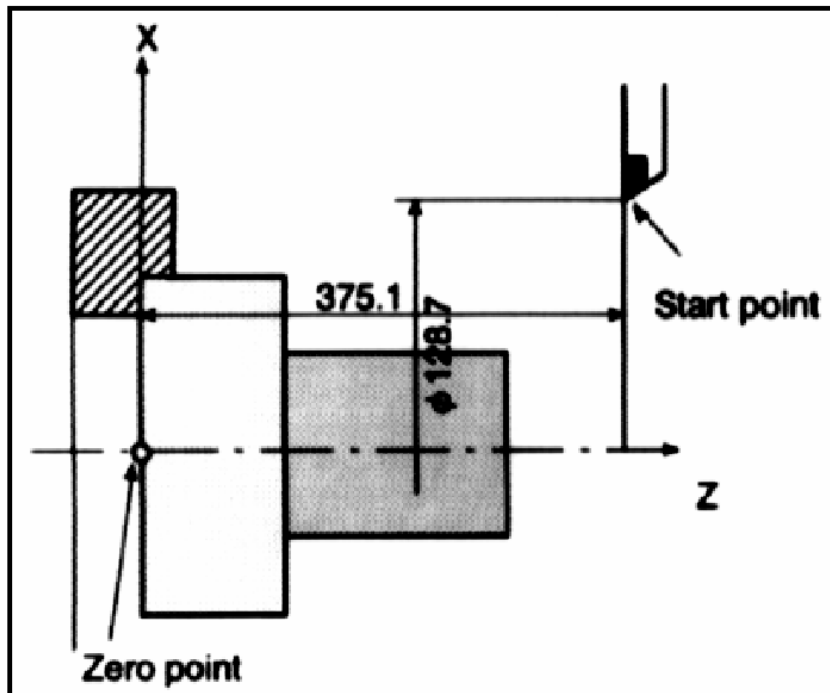


Tema 6.- Sistema de programación ISO para centros de torneado (2 ejes)



Ingeniería de
Sistemas y
Automática

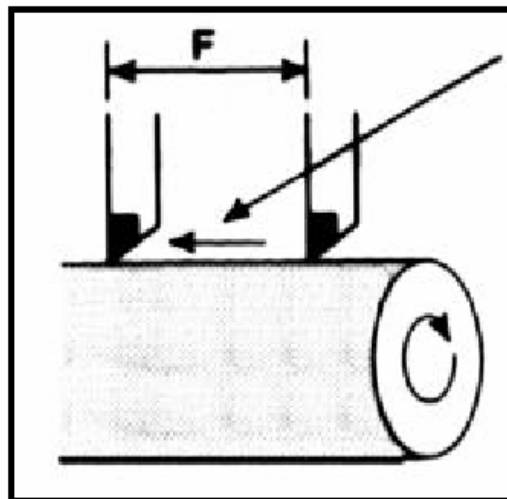
Fabricación Asistida por
Computador





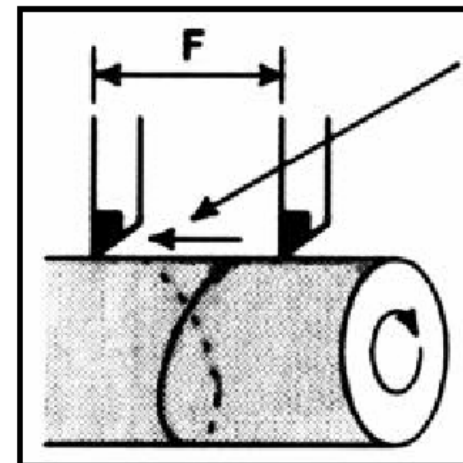
ISO (1)

· El movimiento de avance
· lo tiene la herramienta, y
· así se programa.



Velocidad por unidad de
tiempo (in/min o mm/min)

G98



Velocidad por unidad de
revolución (in/rev o
mm/rev)

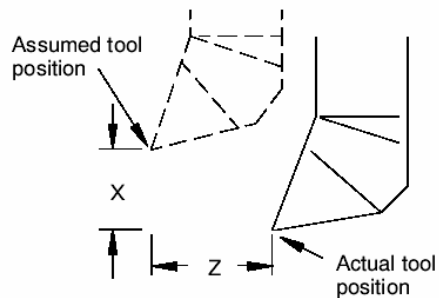
G99



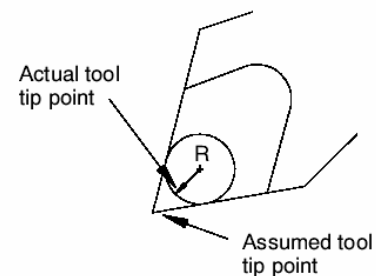
ISO(2)

Parámetros de herramienta

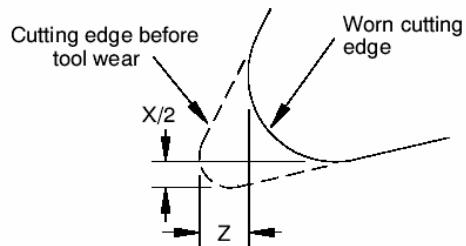
TOOL GEOMETRY, LENGTH



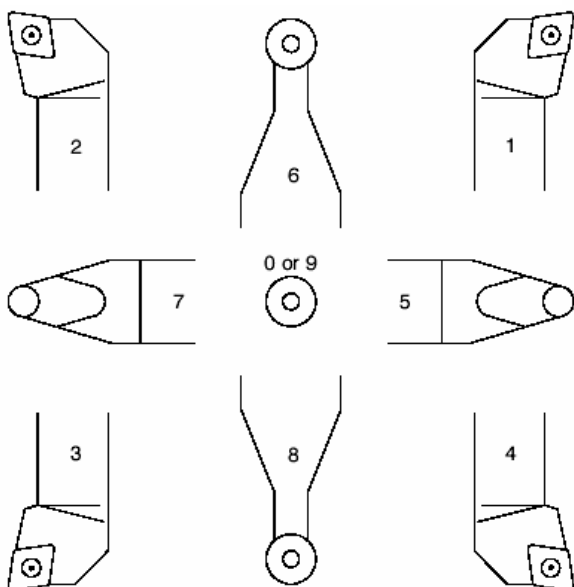
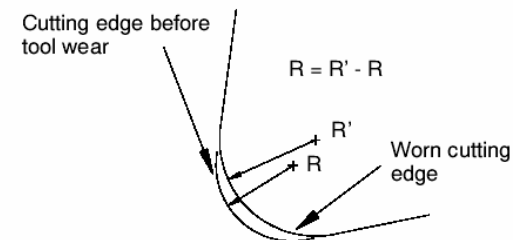
TOOL GEOMETRY, TIP RADIUS



TOOL WEAR, LENGTH



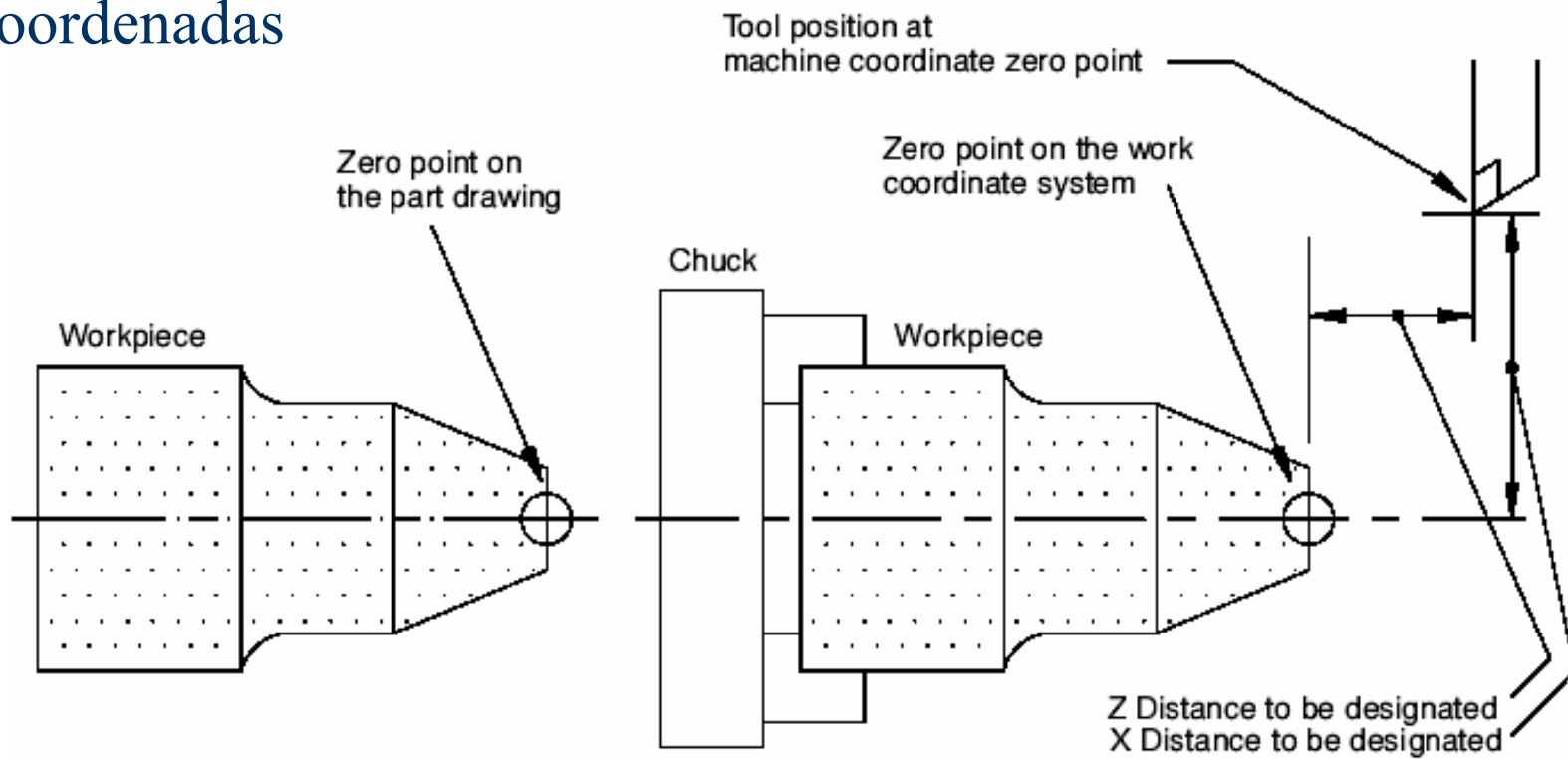
TOOL WEAR, RADIUS



ISO(3)



Sistemas de coordenadas





ISO (4)

G00 POSICIONES DE TRAYECTORIAS RÁPIDAS

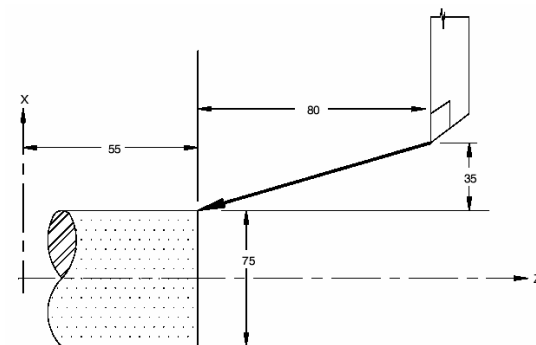
El trayecto de la herramienta en un bloque con G00 se realiza a la máxima velocidad posible por el control. Durante este movimiento no se mecaniza. Cuando acaba el bloque, el avance anterior (F) permanece. Se usa para posicionar la máquina desde el punto actual al siguiente punto programado con velocidad máxima para todos los ejes.

N005 G49 G54 G20 G90 G40 G80

N010 S2500 M03

N015 G55

N020 G20 G90 G0 X0 Z0

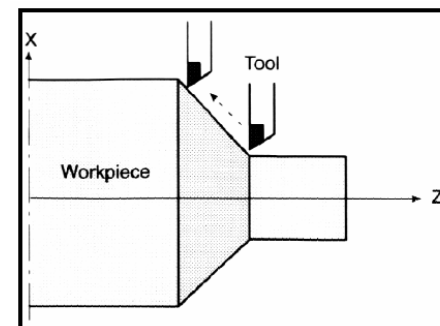


G01 INTERPOLACIÓN LINEAL

Es modal, y por tanto mientras no se especifique otro tipo de interpolación, los bloques siguientes realizarán los movimientos entre puntos siguiendo rectas. Se realiza con avance F.

N030 X1.125 Z2.25

N040 G61 G1 Z-.02 F20





ISO (5)

G02 INTERPOLACION CIRCULAR CW (HELICOIDAL CW)

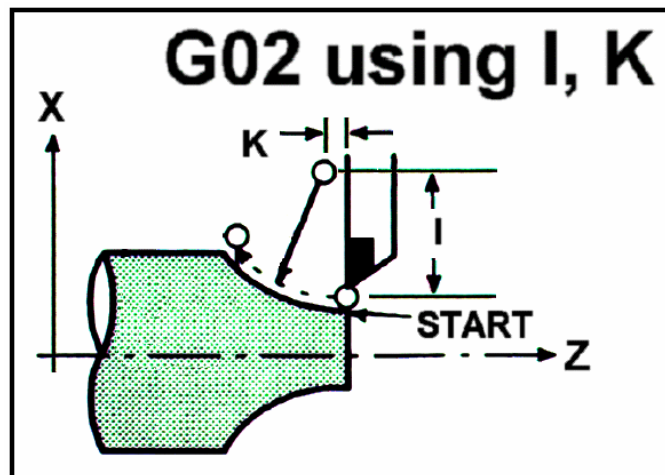
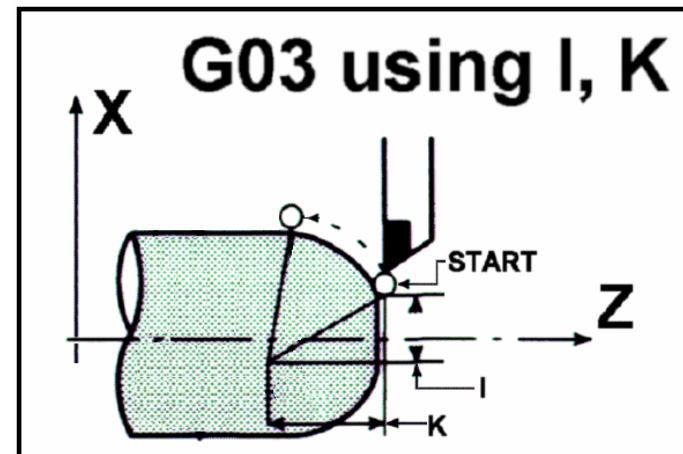
G03 INTERPOLACION CIRCULAR CCW (HELICOIDAL CCW)

CW: dirección de las agujas del reloj

CCW: dirección contraria al de las agujas del reloj

Indica que el movimiento al punto final se realiza siguiendo una circunferencia, hasta 360 grados. La velocidad de avance es un vector tangente en el plano de la interpolación:

$$F_t = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$



N040 G61 G1 Z-.02 F20

N050 G64 G2 X0.5 Z2.0 R0.375

N4 G0 G90 G18 S500 M3

N5 X0 Z.1 H1 M8

N7 G03 I1 K1 X2 F150.



ISO (6)

G04 **TEMPORIZACIÓN PROGRAMADA**

Por defecto, en torno G18.

N4 G0 G90 S500 M3

N5 X0

N6 Z.1 H1 M8

N7 G04 X10 (*dwll 10 seconds*)

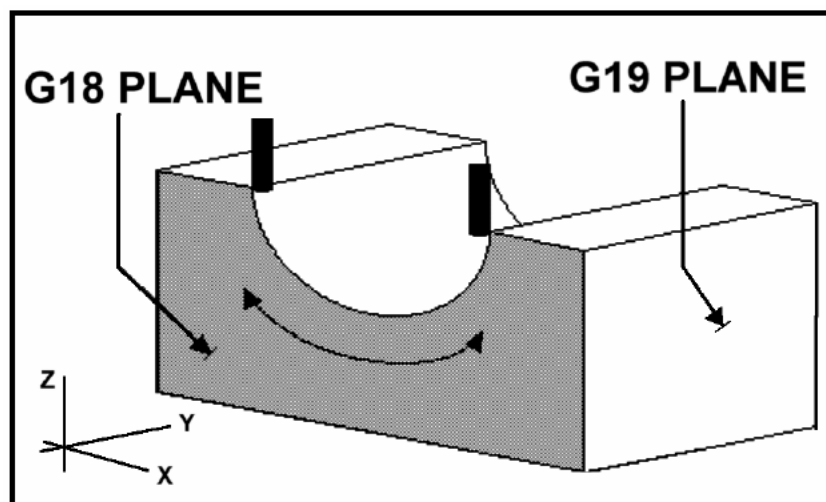
G17/G18/G19 (XY/ZX/YZ) **SELECCIÓN DE PLANO**

N4 G0 G90 G18 S500 M3

N5 X0

N6 Z.1 H1 M8

N7 G03 I1 X2 F150.



G20/G21 SELECCIÓN DE ENTRADA DATOS; PULGADAS, MM

N005 G49 G20 G90 (*cancel tool comp, inch mode absolute mode*)

N010 S2500 M03

N015 G55



ISO (7)

G32 ROSCADO

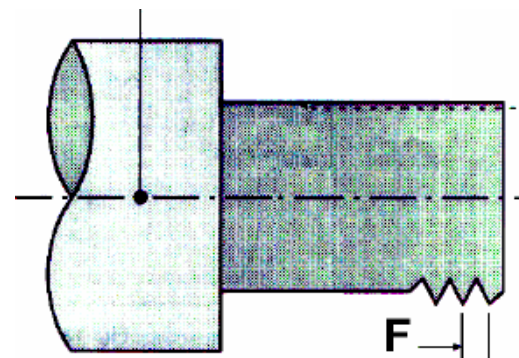
La herramienta recorre el mismo camino desde la primera pasada hasta la última. El roscado empieza cuando el encoder del spindle detecta una señal de trigger (usualmente un pulso de canal C). El roscado empieza en un punto fijo y el camino permanece constante. En caso contrario, el roscado sería incorrecto.

SYNTAX: G32X__Z__F__E__

EXAMPLE CODE:

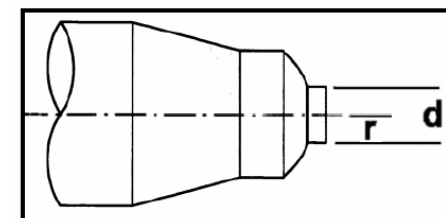
N4 G0 G90 S500 M3

N5 G32 X0 Z1.0156 F25 E.125



G62/G63 COORDENADAS DEL EJE X EN DIAMETRO / RADIO

G62 permite al operador entrar los valores como diámetros. Este valor se divide por 2 para calcular el movimiento. G63 revertirá el modo de entrada para entrada de radio.





ISO (8)

G40/G41/G42 COMPENSACION DE LA NARIZ DE LA HERRAMIENTA

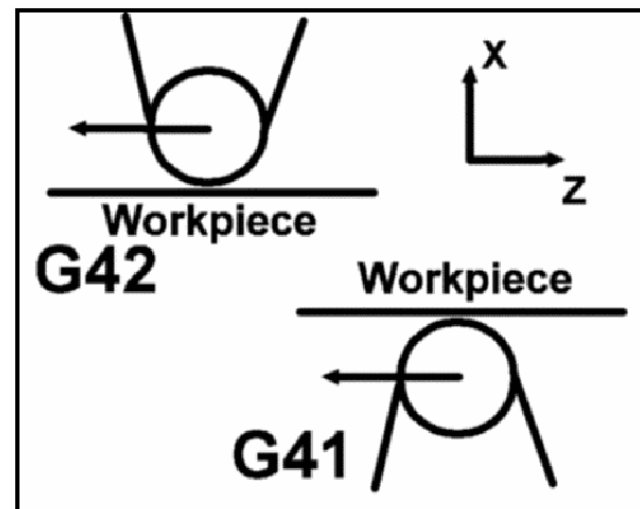
G40 – cancela la compensación

G41 – compensación de la nariz a izquierdas

G42 – compensación de la nariz a derechas

Cuando se maquinan contornos formados por líneas y curvas que dependen de la dirección de la herramienta y la superficie, la herramienta debe permanecer orientada consistentemente para resolver correctamente los cálculos que incluyen las normales a las superficies y las tangencias a curvas.

El control decalará la normal a la herramienta a la tangente a la superficie con respecto a la dirección de avance. Esto evitará realizar cálculos complejos de tangencias.

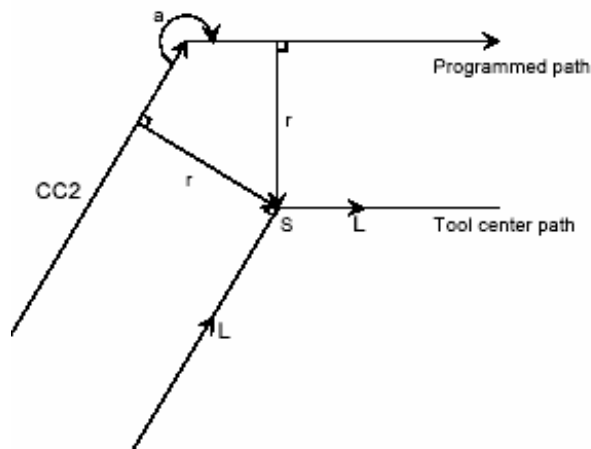




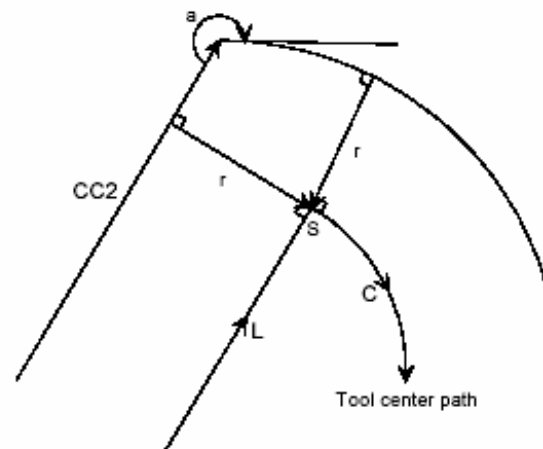
¿Cómo se compensa en las esquinas cuando está activo el modo compensar?

Alrededor de una esquina interior:

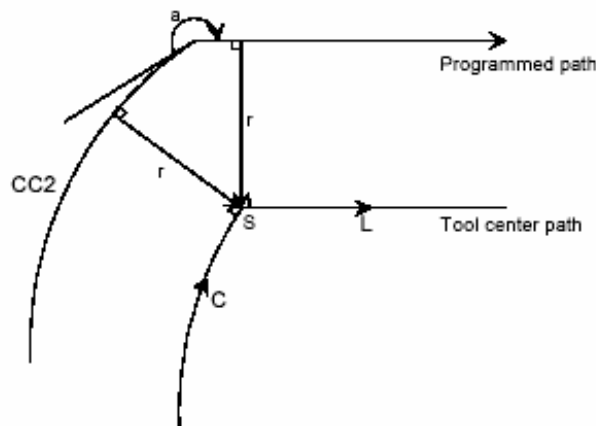
i) Linear \rightarrow Linear



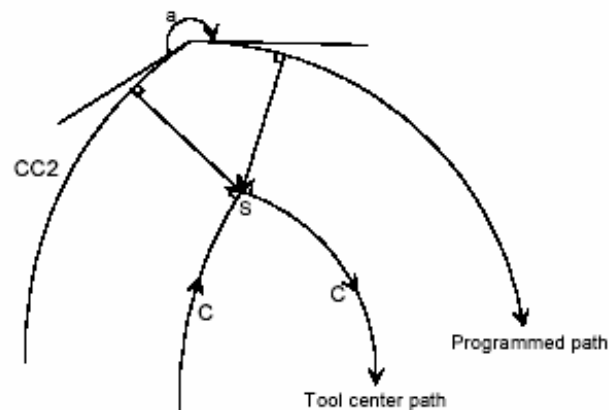
ii) Linear \rightarrow Circular



iii) Circular \rightarrow Linear



iv) Circular \rightarrow Circular

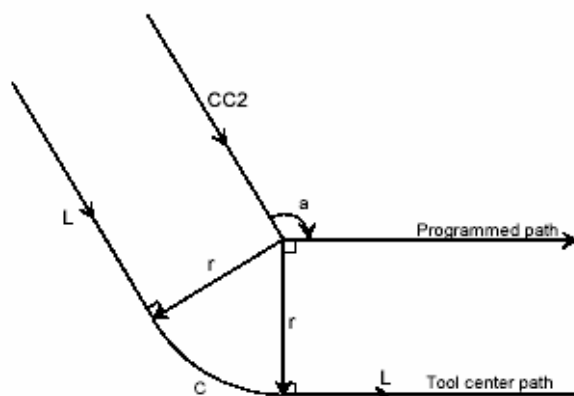




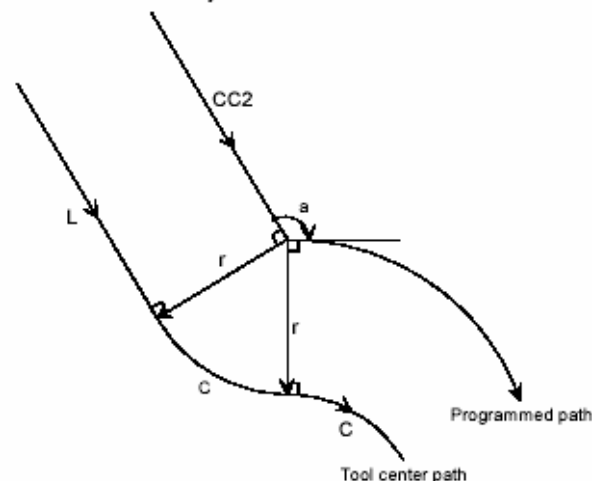
¿Cómo se compensa en las esquinas cuando está activo el modo compensar?

Alrededor de una esquina exterior con ángulo obtuso:

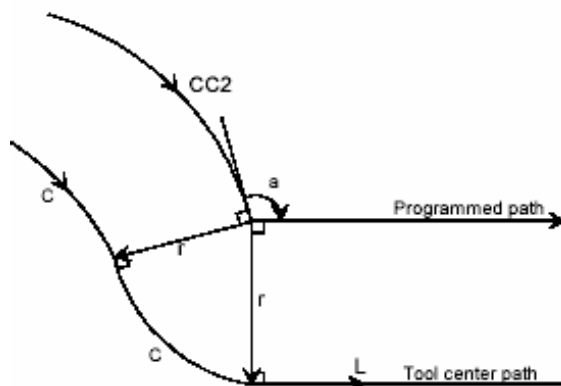
i) Linear → Linear



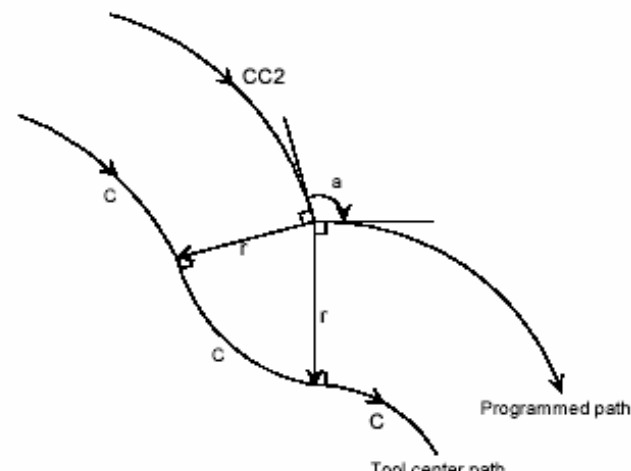
ii) Linear → Circular



iii) Circular → Linear



iv) Circular → Circular

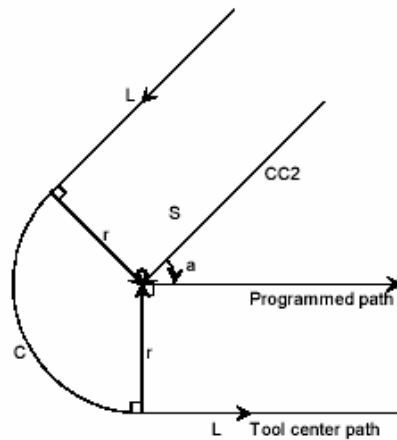


¿Cómo se compensa en las esquinas cuando está activo el modo compensar?

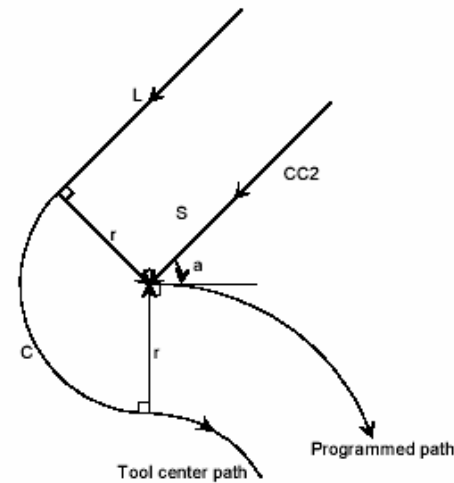


Alrededor de una esquina exterior con ángulo agudo:

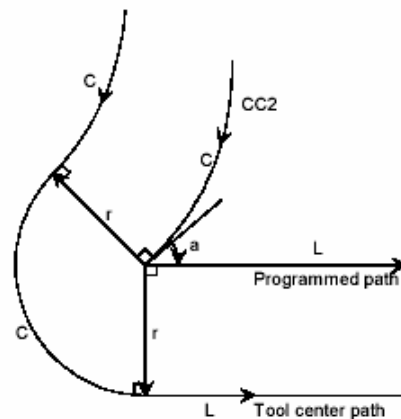
i) Linear → Linear



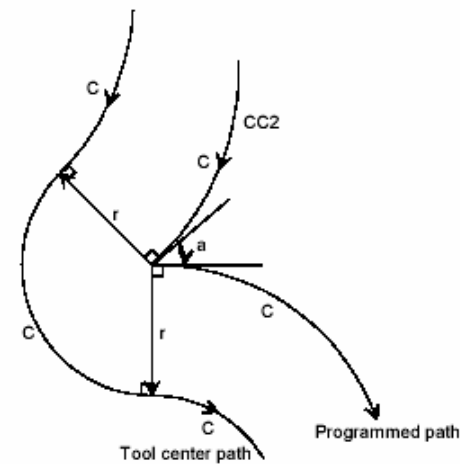
ii) Linear → Circular



iii) Circular → Linear



iv) Circular → Circular



ISO(9)



Ingeniería de
Sistemas y
Automática

**Fabricación Asistida por
Computador**

Principales funciones auxiliares

función	descripción	función	descripción
M00	Detención del programa	M06	Cambio de herramienta
M01	Detención opcional (botón)	M07	Activa refrigerante 1
M02	Final de programa y vuelta al inicio	M08	Activa refrigerante 2
M03	Activa el cabezal (sentido horario)	M09	Desactiva refrigerante
M04	Activa el cabezal (sentido antihorario)	M30	Fin de programa