

Contenidos teóricos a desarrollar en esta lección:

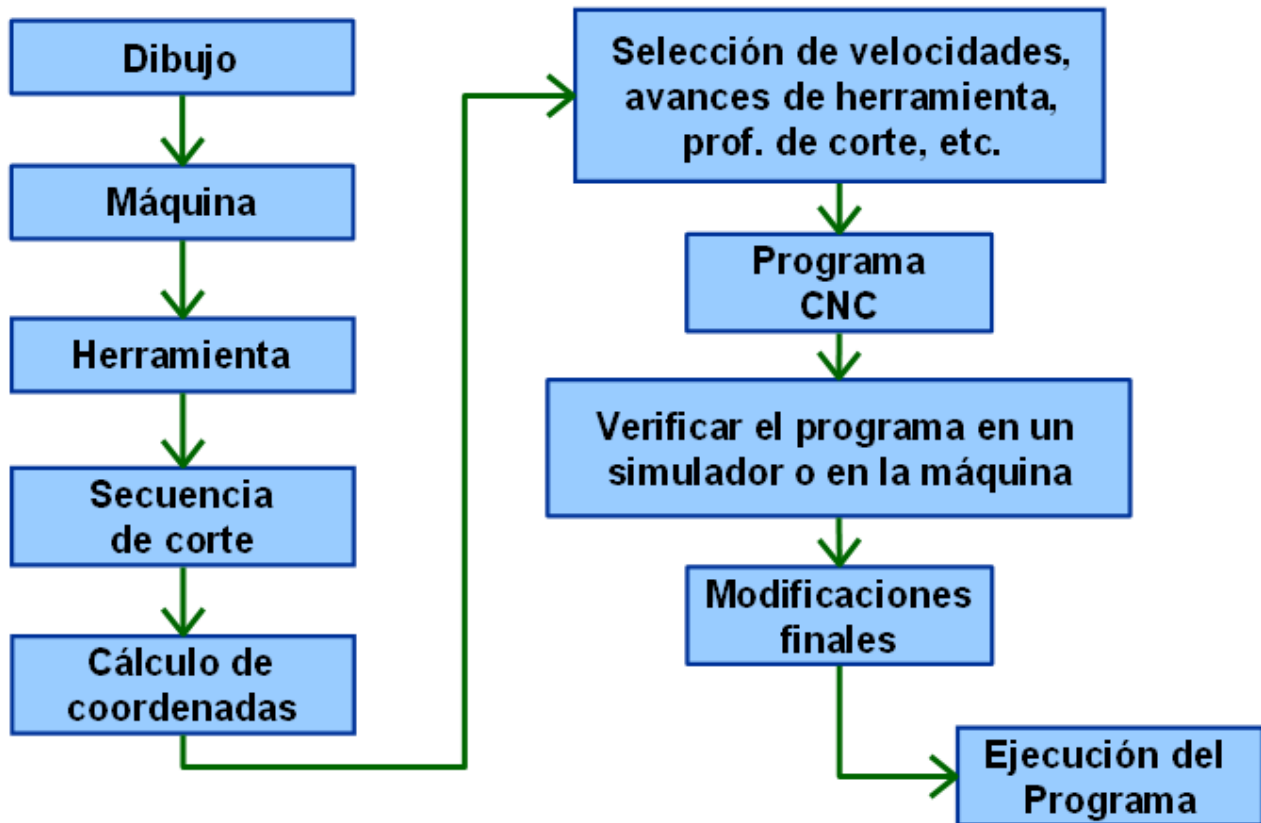
UNIDAD 04 DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DEL PERFIL DE LA PIEZA

- **Definición del proceso. Preparación del trabajo**
- **Programación de Cotas**
- **hoja de esquema de mecanizado**
- **Trazado de los perfiles**
- **Planificación del mecanizado**
- **Trazado de los desplazamientos**
- **Hoja de programación**

[Volver al índice](#)

Definición del proceso. Preparación del trabajo

Flujo del procesamiento de CNC



Conocidos los elementos de fabricación disponibles, la definición del proceso de mecanizado puede dividirse en las siguientes etapas:

- Estudio del plano de la pieza a fabricar.
- Análisis de las operaciones elementales.
- Selección de máquinas.
- Selección de herramientas.
- Definición de las condiciones técnicas del mecanizado.
- Diseño de utillajes.
- Secuenciación de las fases de trabajo.

[Volver](#) al índice


Programación de Cotas

Una forma practica de ubicar los puntos de un perfil de una pieza para luego realizar la programación de las diversas cotas del perfil es a través de una hoja de esquema de mecanizado

El esquema de mecanizado es de suma importancia para el programa, pues el mismo le facilita la ubicación de los distintos puntos (p) en que debe posicionarse la herramienta a fin de determinar con exactitud su desplazamiento en la realización de la tarea asignada.

Modo de empleo de la hoja

1) Se ubica el punto de origen es el lugar de referencia que se le asigna a un punto de la pieza a libre elección, sobre el cual se va a posicionar el origen de coordenadas para ubicar los valores de la misma.

Dicho punto se representa por el siguiente símbolo 

En este caso lo ubicamos en la intersección de los ejes de las coordenadas X – Z en su origen cero y el de simetría de la pieza.

2) Dibujar la pieza de acuerdo al perfil y dimensiones.

Nota:

A) la pieza se representa en el dibujo por la mitad de su perfil, ya que la otra mitad es generada por revolución siendo igual a la misma.

B) en la escala vertical a la derecha del punto de origen, situada en el eje x, ubicamos el valor de los distintos diámetros que pueda tener la pieza

Observaciones:

Al ubicar los distintos puntos en el eje de las x debemos tener en cuenta que al estar trabajando sobre la mitad del perfil de la pieza, la distancia desde el eje de simetría al punto programado debemos designarle el valor en diámetro, ya que la forma de programación adoptada es diametral y no radial.

C) en la escala superior horizontal situada en el eje z ubicamos los distintos valores de largo que puede tener la pieza.

Observaciones: En los largos se ponen los valores reales

3) ubicación del punto de partida (P1)

Factor importante a tener en cuenta es el punto de partida de la herramienta.

Se debe ubicar a una distancia prudencial de la pieza a los Efectos de tener un margen de seguridad para el giro de la paleta (dispositivo donde se fijan las herramientas) y evitar accidentes en el montaje y desmontaje en el plato.

Ejemplo: P1= X60 Z20 P1= X50 Z50

[Volver al índice](#)

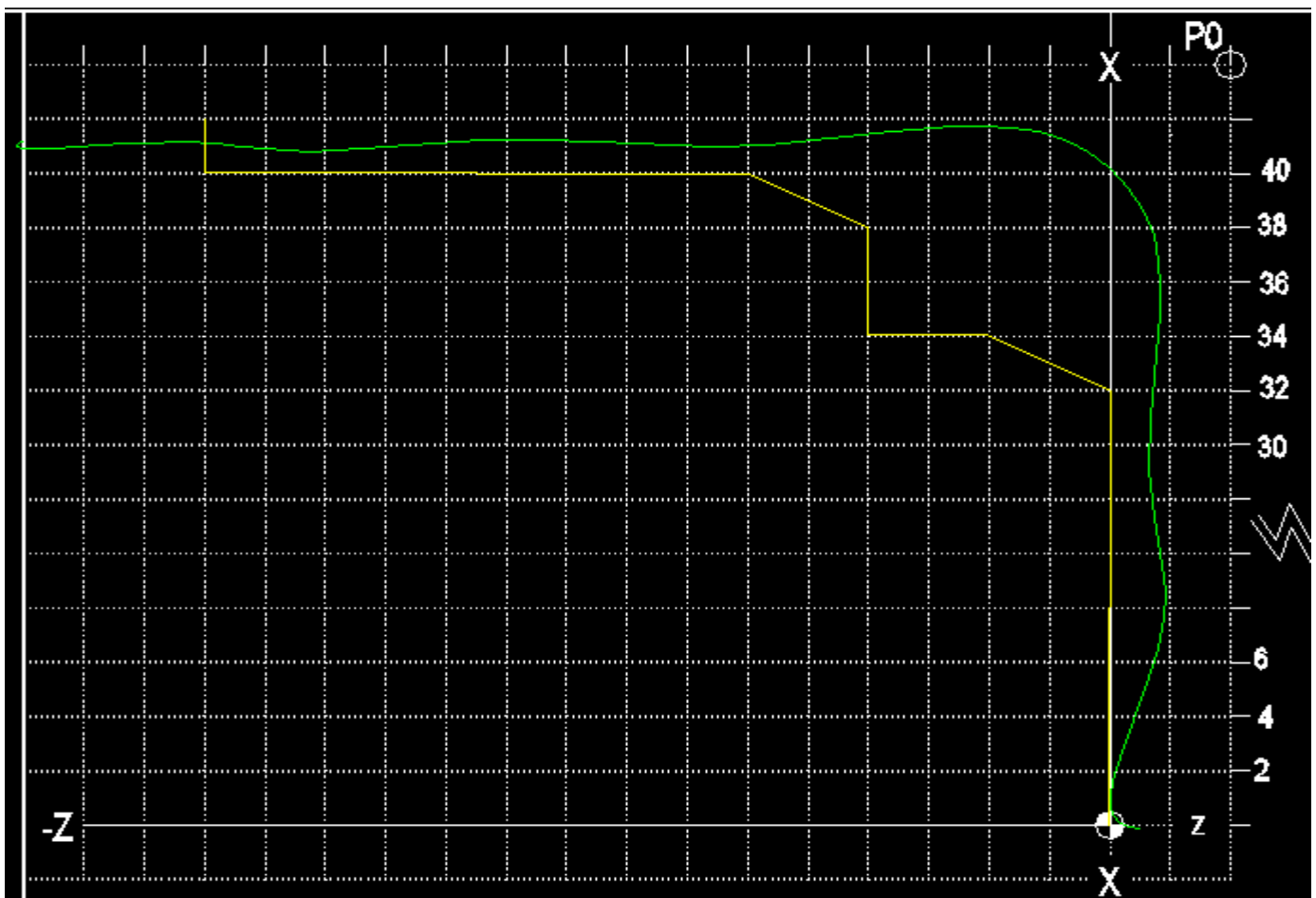
TRAZADO DE LOS PERFILES

Luego de dibujado el perfil de la pieza y el material en bruto ,en la hoja de esquema de mecanizado se comienzan a ubicar los puntos geométricos de las diversas pasadas de desbaste del mecanizado de la pieza en la hoja de esquema de mecanizado.

Para dibujar el perfil se debe de tener en cuenta que se dibuja media pieza y que los valores en la vertical de la grafica tienen el doble de valor que en la horizontal o dicho en otras palabras expresan los valores en diámetro y no en forma de radios ,pues la manera natural de medir en torneria es a través de los diámetros con el calibre

También existe la posibilidad de realizar cortes en el dibujo de manera de que entre en una sola hoja ,dichos cortes solo se pueden realizar en recorridos horizontales o verticales ,en caso contrario complicarían el calculo de los puntos posteriormente

En muchos casos es conveniente dibujar el material bruto de distinto color que el perfil terminado para que se distingan fácilmente



La línea verde indica el perfil del material bruto
Las líneas amarillas son el perfil de la pieza terminada

[Volver al índice](#)

PLANIFICACION DEL MECANIZADO

Luego de dibujar el material y la pieza se deben determinar el orden en que se realizaran las tareas y en qué condiciones tecnológicas se realizaran la misma mediante un hoja de planificación de operaciones, en la cual constara todas las operaciones y sus avances ,revoluciones ,herramientas y funciones auxiliares

PLANIFICACION DE OPERACIONES O DEL PROCESO DE MECANIZADO				
		LARGO	DIAMETRO	MATERIAL
	BRUTO :			
etapa	desbaste			
N°	Operación	Herramienta.	V.Corte (Mt/min.	Avance (mm/rev)
1	refrentado	T0_._ _	2_._ _	0._
2	cilindrado	T03.03	50.00	0.05
...	
etapa	terminación			
N°	Operación	Herramienta.	V.Corte (Mt/min.	Avance (mm/rev)
	Fin del proceso			

[Volver al índice](#)

TRAZADO DE LOS DESPLAZAMIENTOS

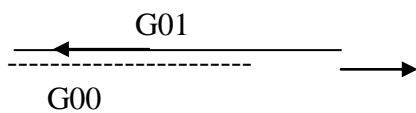
Las líneas de desplazamiento de las herramientas se determinan según.

- Si es desplazamiento de avance rápido, se representa con línea punteada.
- Si es un desplazamiento de avance programado, se representa con línea continua.

NOTA:

En muchos casos el movimiento de avance rápido deberá pasar por el mismo lugar de un avance programado, por lo tanto en la hoja se recomienda ponerlo lo mas próximo posible pero no superpuesto.

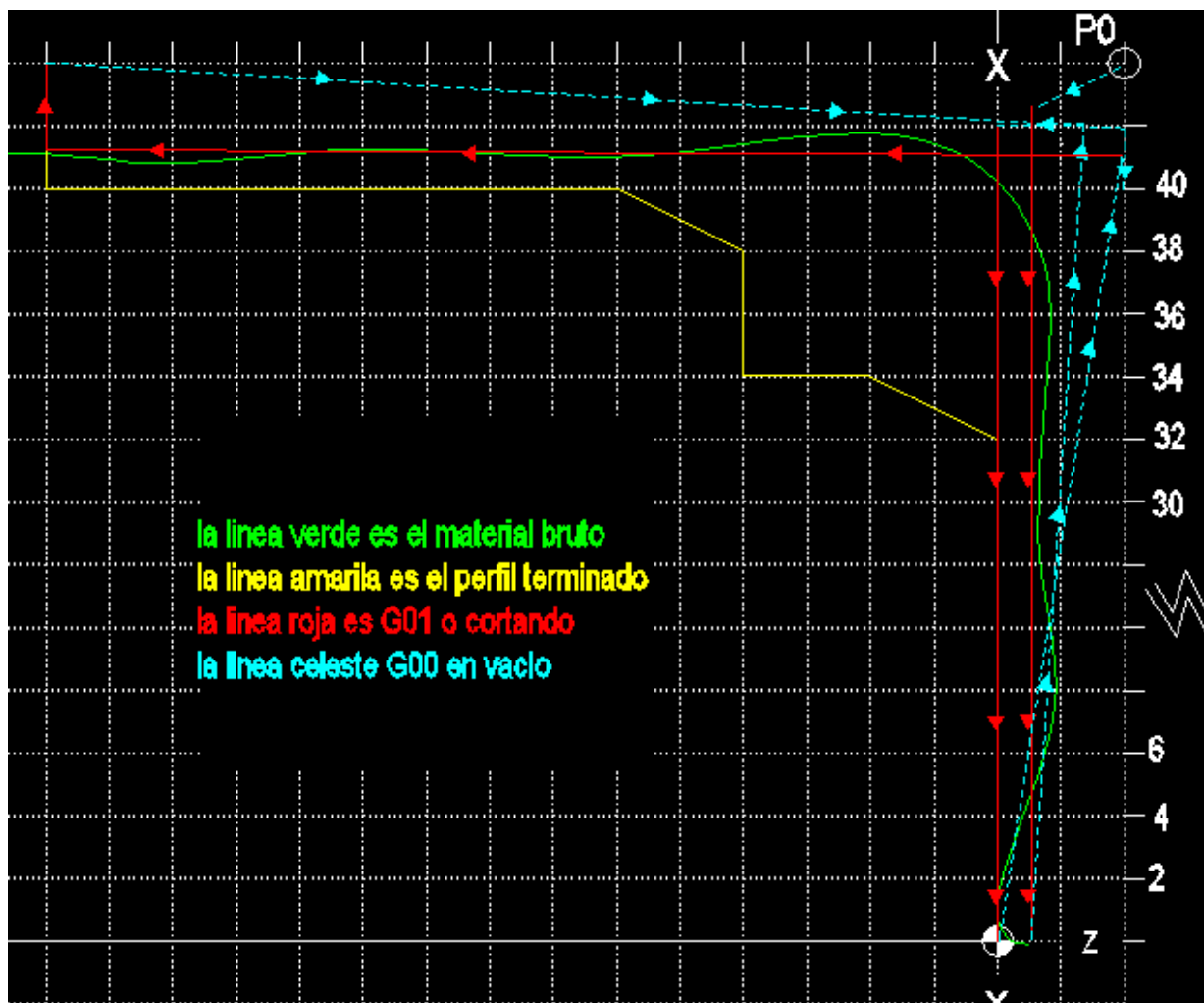
Además deberá señalar el sentido del desplazamiento.



Luego de tener el dibujo del material en bruto mas el perfil de la pieza a dibujar se continua con el proceso de determinar cuáles serán los recorridos de las herramientas y como se realizara ese recorrido .

Si serán a máximo avance G00 o con avance programado G01, mediante la función F se determina su valor y además debemos de tener en cuenta cuanto será el valor máximo del espesor de la viruta ,lo que nos determina cual es el valor máximo de la profundidad de la herramienta por pasada, para tener en cuenta en el dibujo de los recorridos ,

Ejemplo si la maquina admite como espesor de viruta 1mm ,la máxima profundidad de pasada seria de 1 Mm. en el diámetro ,para cada una de nuestras pasadas de desbaste ,es decir se puede reducir el diámetro en un milímetro como máximo y en el refentado pasadas de hasta un milímetro máximo



Para determinar los puntos se debe tener en cuenta si la programación de los mismos será en coordenadas absolutas o en coordenadas incrementales o relativas.

[Volver al índice](#)

Hoja de programación

Luego de haber determinado todos los puntos (P) donde se deben posicionar la herramienta, estamos en condiciones de pasar los valores de los puntos a una hoja de programación para comenzar a construir un programa.

PROGRAMA NUM:				DESCRIPCION:														
FECHA:				NOMBRE:														

PTO	N	G	G	G	G	X	Z	I	K	F	S	T	M	COMENTARIO

[Volver al índice](#)

Luego se colocaran los puntos con sus correspondientes valores de desplazamiento G(00 o 01) y los valore de X y Z cada uno es su columna dejando los primeros cuatro renglones para la preparación de la maquina ,que en posteriores lecciones se explicaran

PROGRAMA NUM:	40	DESCRIPCION:	Escalonado de un eje a 40 diámetro por 50 de largo con rebaje de 10 Mm. en la punta.....
FECHA:	01/10/2008	NOMBRE:	FULANO DETAL

PTO	N	G	G	G	G	X	Z	I	K	F	S	T	M	COMENTARIO
	10	bloques que se utilizaran para programar el cero pieza ,los avances ,velocidades, herramientas .sentido de giro del plato, tipo de coordenadas etc.												
	20													
	30													
	40													
0	50	00				....	.....					
1	60	01				10	-4							cilindrado
2	70	01				....	....					
3	80	00				....	....					
4	90	....				....	....							Ranurado
5	100	....				....	....	
6	110	....				....	....	
7	120	....				....	....							etc.
8	130	....				....	....	
9	140	....				....	....	
10	150	....				....	....	
11	160	....											
12	170													
13	180													
14	190													
....													
....													
....													
....													
	1240	bloques que se utilizaran para programar el apagado de funciones auxiliares ,detención del plato ,vuelta de los carros a su posición inicial y apagado de la maquina etc.												
	1250													
	1260													
	1270													
	1280													

FIN DE LA UNIDAD 04