

MÀQUINES EINA DE CONTROL
NUMÈRIC
2 EIXOS

Joaquim Verdiell

Jordi Torralbo

Febrer 2003

ÍNDEX

Tema	Pàgina
1. Introducció	2
2. Referències històriques	3
3. Avantatges i inconvenients de l'aplicació de les màquines eina amb control numèric	4
4. Comparació entre una màquina convencional i una màquina amb control numèric	6
5. Classificació de les màquines eina amb control numèric	8
5.1 Control numèric punt a punt	8
5.2 Control numèric paraxial	9
5.3 Control numèric continu	9
5.4 Control de posició	11
5.4.1 Sistema de llaç tancat	11
5.4.2 Sistema de llaç obert	12
6. Elements bàsics de les màquines de control numèric	14
6.1 Accionaments	15
6.2 Elements d'enllaç	15
6.3 Tipus de guies	16
6.4 Captadors de posició	17
6.4.1 Captadors de posició analògics o digitals	18
6.4.2 Captadors de posició absoluts o incrementals	19
6.4.3 Captadors de posició de mesura directa o indirecta	20
6.4.4 Captadors de posició lineals o rotatius	20
7. Conceptes previs a la programació amb CNC	21
7.1 Eixos	21
7.2 Punts d'origen i referència	22
7.2.1 Punt d'origen màquina (punt zero M)	22
7.2.2 Punt d'origen peça W	23
7.2.3 Decalatge d'origen	23
7.2.4 Punt de referència màquina	23

7.3 Coordenades absolutes i coordenades incrementals	24
8. Programació	25
8.1 Estructura del programa	25
8.2 Components d'un programa	25
8.3 Subrutines	26
8.4 Descripció de comandaments G	26
8.5 Correcció de l'eina	37
8.6 Descripció dels comandaments M	38
8.7 Descripció dels cicles de mecanització	40
8.8 Definició del contorn	47
9. Tecnologia d'eines	51
9.1 Anàlisi de l'eina de tall per al torneigament	51
9.2 L'evacuació de la ferritja	54
9.3 Desgast de l'eina	55
9.4 Procés de selecció	57
9.5 Qualitat de la plaqueta	58
9.6 Material de l'eina	60