

# MÒDUL 4: FABRICACIÓ ASSISTIDA PER ORDINADOR

v23-11-2011

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: CAD/CAM. 66 hores
- UF 2: Organització i ajustatge del mecanitzat. 33 hores

## UNITAT FORMATIVA 1: CAD/CAM.

Durada: 66 hores

### Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació:

#### 1. Modifica la geometria de la peça interpretant les especificacions del procés de mecanització aplicant tècniques de CAD.

- 1.1. Importa la geometria de la peça a modificar en un format d'intercanvi adequat al programari de CAD que s'emprarà.
- 1.2. Identifica les superfícies a mecanitzar especificades en el procés.
- 1.3. Realitza la manipulació de les superfícies per assegurar la mecanització (orientació, partició, divisió).
- 1.4. Empra les eines de manipulació de superfícies i sòlids més adequades a l'operació a realitzar.
- 1.5. Dibuixa la geometria auxiliar necessària per programar les operacions CAM.
- 1.6. Organitza les noves geometries generades en capes o nivells de treball .
- 1.7. Genera un arxiu informàtic que contingui l'objecte modelat en un format exportable a un programari de CAD/CAM.

#### 2. Elabora programes de fabricació assistida per ordinador per l'obtenció de productes de fabricació mecànica analitzant les especificacions del procés de treball i aplicant tècniques de CAM.

- 2.1. Configura l'entorn CAM en funció de la màquina que s'emprarà.
- 2.2. Situa correctament la peça a mecanitzar segons els eixos i sistemes de referència.
- 2.3. Descriu les diferents estratègies de mecanització de les operacions CAM.
- 2.4. Introdueix les dades de les eines.
- 2.5. Verifica el programa simulant la mecanització a l'ordinador.
- 2.6. Corregeix els errors detectats en la simulació.
- 2.7. Realitza el postprocessat del programa CAM per al control numèric que s'utilitzarà.
- 2.8. Guarda el programa en el suport adequat.
- 2.9. Mostra una actitud responsable i interès per la millora del procés.
- 2.10. Soluciona els problemes derivats de l'elaboració dels programes CAM de forma responsable amb rigorositat i autonomia.

### Continguts.

#### 1. Modificació de geometries:

- 1.1. Sistemes de representació en 2D. Eines de delineació per obtenir geometries en dos dimensions.
- 1.2. Sistemes de representació en 3D. Eines de delineació per obtenir geometries en tres dimensions: sòlids i superfícies.
- 1.3. Ordres de visualització, manipulació i organització del dibuix.
- 1.4. Atributs d'identitats: colors, tipus de línies i capes.
- 1.5. Creació d'entitats gràfiques auxiliars per programar les operacions CAM.
- 1.6. Manipulació d'entitats gràfiques.
- 1.7. Formats d'intercanvi gràfic de fitxers CAD i exportació a programari CAD/CAM.

#### 2. Programació assistida per ordinador (CAM):

- 2.1. Definició de l'entorn i de les dimensions i característiques del material a conformar i del zero màquina/peça.
- 2.2. Definició de tipus d'eines, dimensions i característiques.
- 2.3. Generació de trajectòries.
- 2.4. Operacions de mecanització (desbast i acabament)
- 2.5. Estratègies de mecanització segons les operacions CAM a realitzar.
- 2.6. Simulació de la mecanització. Mecanització virtual.
- 2.7. Generació del codi CNC per postprocessat segons el control numèric a utilitzar.
- 2.8. Identificació i resolució de problemes en la elaboració de programes CAM

## UNITAT FORMATIVA 2: ORGANITZACIÓ I AJUSTATGE DEL MECANITZAT

Durada: 33 hores.

### Resultats de l'aprenentatge i criteris d'avaluació:

#### 1. Organitza el seu treball en l'execució de la mecanització, analitzant el full de processos i elaborant la documentació necessària.

- 1.1. Identifica la seqüència d'operacions de preparació de les màquines en funció de les característiques del procés a realitzar.
- 1.2. Identifica les eines, estris i suport de fixació de peces.
- 1.3. Relaciona les necessitats de materials i recursos necessaris en cada etapa.
- 1.4. Estableix les mesures de seguretat en cada etapa.
- 1.5. Determina la recollida selectiva de residus
- 1.6. Enumera els equips de protecció individual per a cada activitat.
- 1.7. Obté els indicadors de qualitat a tenir en compte en cada operació.
- 1.8. Organitza i planifica les tasques d'execució del mecanitzat de forma òptima i responsable

#### 2. Ajusta el programa de CAM comprovant que la peça mecanitzada i el procés compleixen amb les especificacions establertes.

- 2.1. Transfereix el programa CAM a la màquina de CNC segons el procediment establert.
- 2.2. Comprova que les trajectòries de les eines no generen col·lisions amb la peça o amb els òrgans de la màquina en la simulació en buit.
- 2.3. Ajusta el programa de control numèric a peu de màquina per eliminar els errors detectats.
- 2.4. Verifica la peça i comprovat les seves característiques.
- 2.5. Compensa les dades de les eines o de les trajectòries per corregir les desviacions observades en la verificació de la peça.
- 2.6. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i protecció ambiental requerides.
- 2.7. Manté una actitud de respecte a les normes i procediments de seguretat, qualitat i medi ambient.

### Continguts.

#### 1. Organització del treball:

- 1.1. Interpretació del procés.
  - 1.2. Relació del procés amb els mitjans i màquines.
  - 1.3. Distribució de càrregues de treball.
  - 1.4. Mesures de prevenció i de tractaments de residus.
  - 1.5. Qualitat, normatives i catàlegs.
  - 1.6. Planificació de les tasques.
  - 1.7. Valoració de l'ordre i netedat durant les fases del procés.
  - 1.8. Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.
- #### 2. Ajust de la programació:
- 2.1. Execució d'operacions de mecanització en màquines eines de control numèric.
  - 2.2. Execució d'operacions de conformat en màquines eines de control numèric.
  - 2.3. Ús d'estrís de verificació i control.
  - 2.4. Correcció de les desviacions de les peces mecanitzades (toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials).
  - 2.5. Identificació i resolució de problemes.