



EPS

Escola Politècnica

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: DISSENY I IMPLEMENTACIÓ D'UN SISTEMA PER A LA SIMULACIÓ DE PROCESSOS D'ARRANC DE FERRITJA

Document: RESUM

Alumne: Jordi Martí Bahi

Director/Tutor: Quim de Ciurana

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria dels Processos de Fabricació

Convocatòria (mes/any): juny/2007

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

El procés de planificació serveix per determinar la fabricació d'un producte i evidència, si existeix, quin és l'element clau d'aquest procés. Té un paper important en la determinació dels costos dels components i efectes de tota la producció, en la competitivitat empresarial, en el procés i eficiència de producció, i, en la qualitat del producte. És el vincle indispensable entre el disseny i la producció.

La necessitat d'unificar i millorar la capacitat del procés comprès pel disseny, integració i optimització dels sistemes i processos de fabricació ha conduït a la creació de *software* destinat a la millora de capacitat d'aquests. Aquestes aplicacions ens permeten adequar-nos a la situació de cada taller/fàbrica.

En bona part de les grans empreses és present la idea d'integració de la producció CIM (*Computer Integrated Manufacturing*) que aporta multitud d'avantatges i beneficis. El punt de partida del present projecte són les tasques de l'anell central d'aquest mateix sistema.

El punt d'unió entre les tasques mencionades de disseny i fabricació del producte i la planificació de la producció és l'objectiu del CAPP (*Computer Aided Process Planning*). L'objectiu del CAPP no és altre que fer un tractament de forma conjunta de factors com per exemple el desgast de les eines, disponibilitat d'eines i/o maquinaria, velocitat de tall i/o d'avanç, temps de preparació, etc, i d'aquesta manera enllaçar tots els factors de les operacions d'arrencament de ferritja.

En l'actualitat, hi ha un important nombre d'estudis i programes que permeten el tractament de les activitats ja esmentades. Però G. Halevi i R. D. Weill en "*Principles of process planning. A logical approach*" (1985) proposen un tractament global de totes aquestes activitats; una àrea en la que sí existeixen grans mancances. En el seu treball, realitzen un estudi important sobre l'obtenció de la velocitat d'avanç, la velocitat de tall i la profunditat de passada de manera conjunta, tenint en compte tots els factors i restriccions que exerceixen alguna influència sobre el procés de mecanitzat. El seu treball, marca les pautes de desenvolupament d'aquest projecte, en el que he adaptat i modificat els paràmetres per adequar-los a les operacions de refrentat i ranurat.

El que s'intenta és realitzar de forma conjunta el sistema de planificació assistit, el tractament dels paràmetres de tall i les seves variables (desgast, disponibilitat...) per

a obtenir, en tot moment, la solució més adequada. L'aplicació desenvolupada en aquest projecte no pretén ser un CAPP; l'objectiu d'aquest projecte és més discret. La meua pretensió ha estat l'obtenció dels paràmetres d'avanç i profunditat de passada adients per a les operacions de refrentat i ranurat, en funció d'uns paràmetres i restriccions combinats.

Aquesta aplicació, formarà part d'un programa de dimensions majors, que oferirà el càlcul (amb els mateixos criteris) de totes les operacions d'arranc de ferritja. D'aquesta manera, les presents operacions de refrentat i ranurat, complementen dos projectes ja desenvolupats. El primer en què es calculen les operacions de cilindrada (torn) i planejat (fresa), i el segon, que introdueix el taladrat amb torn, taladrat amb fresa i taladrat amb taladradora. Així doncs, resta obert per a continuar complementant un projecte molt més ambiciós.

1.2. Objecte

L'objecte del següent projecte és el de crear una interfície capaç d'obtenir paràmetres dels processos de refrentat i ranurat, tals com l'avanç, la profunditat de passada i el número de passades en funció de la rugositat superficial i tenint en compte tant els diferents factors i restriccions entrats per l'usuari com els que van ser estudiats, al seu moment, per als autors G. Halevi i R.D. Weill.

1.3. Especificacions i abast

Les especificacions del present projecte són les següents:

- Obtenció d'un algorisme per al procés de refrentat diferenciant-ne les operacions de desbast i d'acabat en les condicions de tall més ajustades possibles, donant com a resultat la velocitat d'avanç, la profunditat de passada i el número de passades.
- Obtenció d'un segon algorisme per al procés de ranurat per a una ranura simple, sempre contemplant les condicions de tall òptimes i donant com a resultat la velocitat d'avanç i el número de passades.

- Crear una aplicació informàtica que sigui senzilla amb un moviment entre les diferents interfícies intuïtives i que no pugui donar confusions a l'usuari a l'hora de treballar-hi. Tenir en compte possibles errades de l'usuari a l'hora d'entrar-hi les dades inicials i de possibles incongruències i que alhora tot això es reflecteixi en missatges d'error on s'especifiquin a l'usuari possibles errors i guiar-lo per a poder-ho solucionar.
- Sotmetre l'algorisme a l' introducció de dades, tant reals com fictícies, per a comprovar així l'eficàcia de l'algorisme i la seva funcionalitat.

L'abast d'aquest projecte és la creació d'una aplicació informàtica basant-se en els estudis realitzats per als autors G. Halvei i R.D. Weill amb una corresponent adaptació als processos de refrentat i ranurat.

2. CONCLUSIONS

La realització d'aquest projecte, des d'un inici, va tenir un objectiu clarament establert, i no era d'altre, que la realització d'una aplicació informàtica que permetés l'obtenció dels paràmetres necessaris per a la realització dels processos de refrentat i ranurat, tenint en compte les restriccions marcades per l'usuari. Malgrat esser aquest l'objectiu final d'aquest projecte, es fa afegir la necessitat de marcar-ne d'altres secundaris que servissin de guia per a l'obtenció del primer.

A trets generals, els objectius han estat assolits. S'ha treballat en el programa informàtic fins a obtenir una eina útil per a l'usuari. La intenció sempre ha estat la d'obtenir una aplicació informàtica senzilla d'utilitzar, a manera de finestres fàcilment executables i amb instruccions clares i precises per a l'usuari. Alhora, el programa permet la detecció d'errors en l'entrada de dades i proposa possibles solucions per a l'usuari.

L'estudi de l'algorisme dels steps de G. Hallevi i R.D. Weill, recollit en el segon capítol d'aquest projecte, ha permès la readaptació d'aquest per a la realització dels algorismes corresponents als processos de refrentat i de ranurat. S'han obtingut uns algorismes clars i concisos, amb un esquema de fàcil aplicabilitat. Com ja s'ha dit amb anterioritat, aquest esquemes han estat la base per a la realització amb èxit de la corresponent aplicació informàtica, que permet, a través de la introducció de dades, tant reals com fictícies, la comprovació de l'eficàcia i funcionalitat dels corresponents algorismes.

Finalment, tal com també figura en els objectius, l'aplicació informàtica de refrentat i de ranurat forma part d'un projecte major, molt més ambiciós, que és la creació d'una aplicació per al càlcul de totes les operacions d'arranc de ferritja. Abans que el present projecte, s'han realitzat dos projectes més amb la creació d'aplicacions d'altres operacions d'aquest procés. Així, doncs, resta per a un futur, la creació de les operacions que encara manquen per a completar el programa d'arranc de ferritja i alhora, caldrà en últim terme, un projecte que coordini totes aquestes operacions que d'altres haurem creat, per obtenir finalment el programa que m'ha motivat a la realització d'aquest projecte.