



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Mecânica**

**ISEL**

**Metodologia para a selecção de funções de maquinagem em sistemas  
CAD/CAM, para operações de fresagem multi-eixos**

**Rui Alexandre Branco Cavaleiro**

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica

**Resumo:**

O presente trabalho aborda a construção de protótipos utilizando um centro de maquinagem CNC multi-eixos. É feita também uma abordagem ao novo formato que se encontra em desenvolvimento para a transferência de dados entre os softwares de CAD/CAM e os controladores CNC.

Este novo formato de dados conhecido por STEP-NC tem como objectivo principal a comunicação directa entre os controladores CNC e os softwares de CAD/CAM, o que actualmente não é possível, uma vez que existe a necessidade de recorrer sempre a um pós-processador de dados para converter as trajectórias de maquinagem criadas pelos softwares de CAD/CAM em linguagem ISO específica para cada controlador CNC.

A inovação introduzida com a elaboração deste trabalho consiste na obtenção de protótipos num centro de maquinagem CNC utilizando um único aperto do bruto de maquinagem. Para isso recorreu-se à fixação do bruto de maquinagem directamente à bucha do eixo rotativo (4º Eixo), permitindo assim que este rode quando existe a necessidade de maquinar uma outra face do protótipo, evitando desta forma a criação de novas fixações e a presença de um operador junto da máquina. A utilização deste novo método permite-nos ainda uma grande aproximação entre os centros de maquinagem CNC e as máquinas de prototipagem rápida (por adição de camadas) dado que em ambas se podem obter protótipos sem a intervenção do operador durante a totalidade da sua construção.

Os testes práticos foram realizados no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), e a peça utilizada como protótipo para a realização dos ensaios foi facultada por uma empresa especializada na construção de componentes aeronáuticos (LAUAK Portuguesa).

**Palavras Chave** - STEP-NC, ISO 6893, CAD, CAM, CNC, Prototipagem rápida.

**Abril de 2010**