

RETROFITTING EM TORNO DE ULTRAPRECISÃO

M.P. Guimarães e G.B. Fabris

Laboratório de Mecânica de Precisão, Departamento de Engenharia Mecânica,
Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, S/N, Bairro Trindade,
Florianópolis-SC

Palavras-chave: ultraprecisão, máquinas-ferramenta, CNC, projeto, usinagem.

RESUMO

Este trabalho tem como foco principal o projeto de *retrofitting* de um torno de ultraprecisão existente no Laboratório de Mecânica de Precisão do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina.

Este torno tem a finalidade de produzir superfícies que tem qualidade superficial com rugosidade Rz inferiores a 50 nm, o que caracteriza superfícies ópticas. Para obtenção deste tipo de superfície é necessário um movimento extremamente suave, o que obtido com o uso de mancais aerostáticos.

Os componentes assim produzidos podem ser empregados na óptica reflexiva (ex. cilindros para fotocopiadoras), óptica transmissiva (ex. lentes de contato), eletrônica (ex. Substratos de semicondutores), computadores (ex. discos de memória), além micro componentes para aplicações diversas.

O objetivo deste trabalho é desenvolver todo projeto para o *retrofitting* desse torno, além de sua execução prática. A implementação desse projeto implica na aquisição de novos componentes, contudo como um dos requisitos impostos a esse trabalho é o de manter os custos baixos, parte dos componentes existentes poderá ser aproveitado a partir de outras aplicações já existentes no laboratório.

No primeiro *Retrofitting* da máquina, realizado em 1999, a árvore do torno com o mancal aerostático com 304 mm de diâmetro (12") foi substituída por outro igualmente aerostático, com acionamento direto, além de estar integrado a um segundo eixo que permite a translação da árvore no eixo z.

Neste segundo *Retrofitting*, que está sendo projetado, os seguintes requisitos foram traçados, sobre os quais o enfoque do trabalho será dado:

- Melhorias na mesa X-Y do porta ferramenta, substituindo os atuais motores de passo por servo motores com controle de posição em malha fechada;
- Ótima suavidade no movimento da mesa do porta-ferramentas, que será conseguida através da aplicação de equipamentos que produzam pouca vibração;
- Mínimo custo;
- 3 eixos comandados numericamente ou os 2 eixos da mesa comandados numericamente e o eixo do mancal sincronizado com estes dois;
- Controle, comando e gerenciamento dos sistemas integradamente através de CNC e PLC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Hale, L.C.- Principles and techniques for designing precision machines. PHD – Thesis, Lawrence Livermore National Laboratory, 1999.

Martin, C.A.- Acionamentos Eletromecânicos em automação de máquinas e instrumentos. UNISINOS / UFSC, 1996.