

CRIAÇÃO DE UM DISPOSITIVO PARA A INTEGRAÇÃO DA FUNÇÃO DE UMA FURADEIRA FESADORA A UMA PLAINA LIMADORA.

Ramon FAGUNDES (1); Lázaro CANDIDO (2); Celina MENDES da SILVA (3)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Avenida Senador Salgado Filho, 1559 - Natal/RN - CEP 59015-000, e-mail: ramon2f@yahoo.com.br

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Avenida Senador Salgado Filho, 1559 - Natal/RN - CEP 59015-000, e-mail: lazaro1990bc@gmail.com

(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Avenida Senador Salgado Filho, 1559 - Natal/RN - CEP 59015-000, e-mail: celoca23@yahoo.com

RESUMO

A plaina é utilizada normalmente para tornar uma superfície nivelada por inteira, funcionando com movimentos de desbaste, retílineos e periódicos, sendo combinados os movimentos da peça e da ferramenta de corte, sempre um perpendicular ao outro. Com isso a mesa usada para prender a peça tem movimento nos dois eixos ortogonais ao do torpedão. Na furadeira fresadora também existem esses movimentos da mesa. Desse modo, a diferença básica entre a plaina e a furadeira é o movimento da ferramenta de corte, que na plaina se dá de forma retílinea, enquanto na furadeira, o movimento da ferramenta é circular em torno de um dos eixos de movimento da mesa. Isto impossibilita que a plaina execute a função da furadeira, porém torna possível a utilização da mesma mesa para usinagem em qualquer uma das máquinas citadas, sendo necessário apenas a criação de um porta-ferramenta para a plaina que possua o movimento circular da furadeira, e isso foi feito por meios de usinagem e a utilização de elementos de máquina. Com isso a usinagem em peças de geometria complexa ficou facilitada pelo fato da mesma máquina ter movimentos capazes de criar geometrias diferentes. Portanto o objetivo do trabalho foi a criação de um dispositivo para plaina o qual adiciona o movimento circulatório da furadeira. Após isso ter sido feito, também foi verificada a economia com o uso do mesmo, além de diminuir o tempo do processo de usinagem.

Palavras-chave: retrofitting, plaina limadora, furadeira fresadora.

1 INTRODUÇÃO

Nas oficinas de pequeno porte, a principal demanda são encomendas de baixa complexidade geométrica e quando solicitadas peças com maior complexidade. Peças em que se fazem necessárias a aplicação de máquinas com alto nível de investimento, essas oficinas usam a experiência dos operários para compensar a versatilidade dessas máquinas, de modo que é fácil identificar em pequenas oficinas a adaptação de máquinas para desenvolver novas funções ou até mesmo desativar sistemas de segurança.

O fato a ser analisado é o alto custo para manter uma oficina operante devido à modernização das máquinas, muitas máquinas vêm caindo em desuso para empresas de médio a grande porte, já em pequenas empresas a solução foi encontrada foi a modernização de máquinas antigas, devido a facilidade é o baixo investimento necessário para essa adaptação.

Este trabalho foi implantado e produzido na oficina: Evandro Usinagem Mecânica (EVUMEC) localizada na rua Chile número 207 no bairro da Ribeira, Natal-RN, com o objetivo de ter um leque maior de produção geométrica, facilitado e reduzindo o tempo de produção de encomendas, complexas ou não.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A plaina é uma máquina de processo simples funcionando com o movimento linear e repetitivo do torpedão e o movimento da mesa esse sendo contínuo sobre a superfície da peça em uma direção perpendicular ao torpedão essa movimentação da mesa controlada automaticamente para gerar a uniformidade em toda a superfície. A figura abaixo (CHIAVERINI, 1986) (ver figura 1) ilustra uma plaina e seus movimentos.

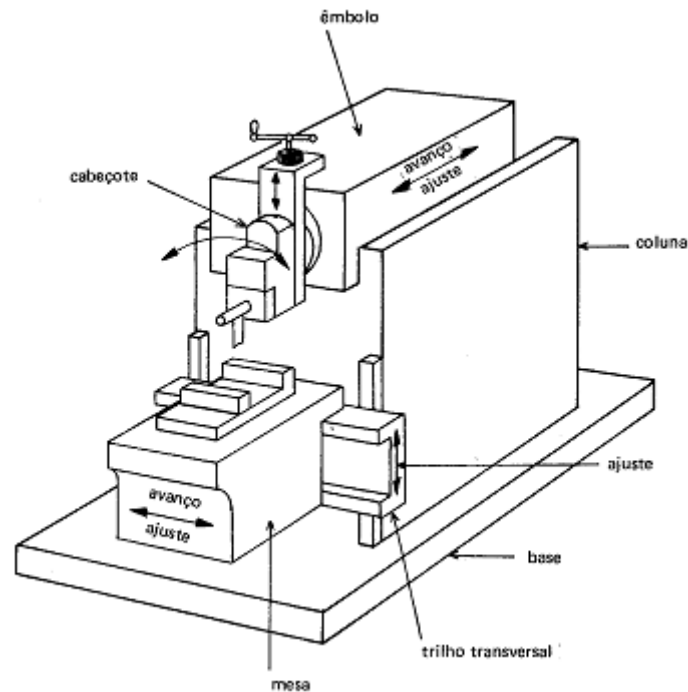


Figura 1 – Esquema de movimentação da plaina

A furadeira fresadora tem toda a funcionalidade de uma fresadora vertical, isto é, tem o movimento rotacional da ferramenta de corte com o avanço em um eixo, isso torna possível a criação das geometrias ilustradas na figura abaixo (CHIAVERINI, 1986) (ver figura 2).

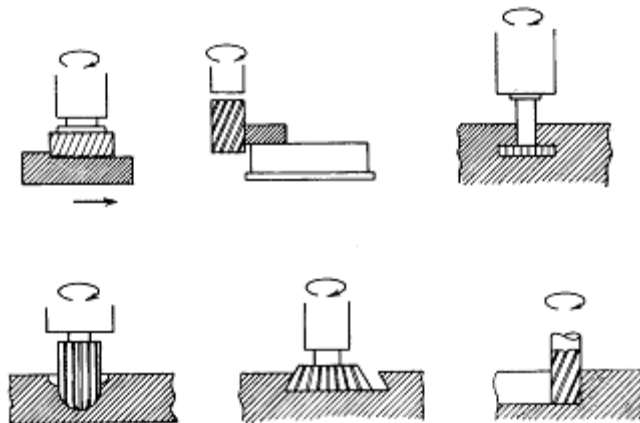


Figura 2 – Geometrias formadas no fresamento vertical

Retrofit é um termo muito utilizado no ramo imobiliário, e na mecânica o retrofit estar mais voltado para aplicação de controle numérico computadorizado. Do ponto de vista imobiliário a SíndicoNet tem a seguinte definição. “Retrofit consiste em conservar a estrutura original do edifício, acrescentando a ela materiais e equipamentos modernos. O Retrofit difere substancialmente da simples restauração, que consiste na restituição do imóvel à sua condição original, ou da reforma, que visa à introdução de melhorias, sem compromisso com suas características anteriores.”, fazendo assim um prolongamento de vida desse imóvel. Já na mecânica aplicar o retrofitting em um equipamento é “modernizá-lo, com a aplicação de um novo controle numérico computadorizado (CNC) e/ou comando lógico programável (CLP ou PLC), de tal modo que permita controlar o posicionamento de eixos lineares ou rotativos, de forma individual ou simultânea, além de controlar conjuntos auxiliares.” Como foi definido pelo engenheiro Edi Renato Marchesini, diretor da CNC Service (O MUNDO DA USINAGEM, 2008). Nossa proposta é modernização do equipamento, porém sem a aplicação de um novo CNC até por se tratar de uma máquina sem controles elétricos.

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

A idéia principal do projeto foi desenvolver um dispositivo que aplicasse movimento rotacional na ferramenta e se encaixasse no torpedo da plaina, diante disso foi estudada a utilização de um motor individual para fornecer esse movimento a ferramenta, isso foi possível através do uso de três eixos ligados por coréias. Foi então levantado o fato de que no momento de toque na peça a ferramenta sofre um tranco devido o torpedo deslizar no seu eixo de movimento, para solucionar esse problema, utilizou-se um mecanismo para travá-lo que será descrito posteriormente.

A figura abaixo (ver figura 3) mostra o dispositivo já instalado em uma plaina limadora.

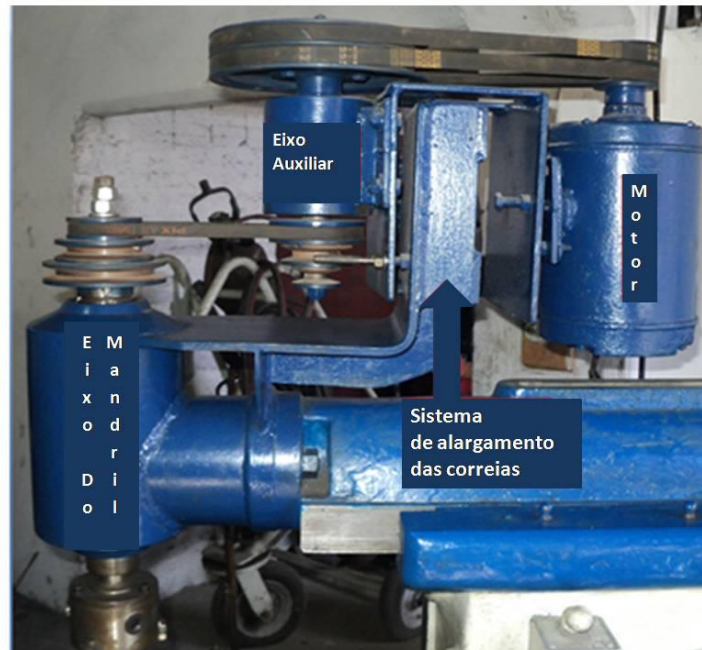


Figura 3 – Dispositivo completo

4 MECANISMOS

4.1 Mecanismo de travamento do torpedo

Esse mecanismo é o mais simples de todo o projeto, tendo apenas três partes simples para a fixação do torpedo em uma posição.

Sua funcionalidade se deve a dois parafusos unidos, um ao torpedo e o outro ao corpo da plaina, esses parafusos são ligados através de uma placa solta que se trava com uso de porcas. A figura abaixo (ver figura 4) mostra o dispositivo de travamento.



Figura 4 – Mecanismo de travamento do torpedo

4.2 Mecanismo de alargamento das correias

Essa parte do projeto é responsável por apertar as correias para que não possa haver folgas, e também por possibilitar a troca de velocidade no mandril, através de polias aplicadas ao eixo auxiliar e ao eixo do mandril, como pode ser visto na figura 3, desse modo a velocidade pode ser ajustada em três constantes como pode ser visto na figura abaixo (ver figura 5).



Figura 5 – Polias para ajuste de velocidade

O funcionamento desse dispositivo se deve a parafusos, assim como o mecanismo de travamento do torpedo, a placa de sustentação do motor tem parafusos que correm através do corpo do dispositivo e com o uso de porcas esses parafusos são travados na posição desejada.

5 MATERIAS UTILIZADOS

Foi utilizado um motor de acionamento elétrico, trifásico com 2cv de potência e 1750 RPM, esse motor gera torque suficiente para retirar cavaco da peça.

As polias usadas para o projeto foram polias em V do tipo gorne B e têm as seguintes dimensões:

Tabela 1 – Diâmetro das polias utilizadas em milímetro

Local da polia	Polias		
	de cima	do meio	de baixo
Eixo do Mandril	80	105	130
Eixo Auxiliar em baixo dos alargadores	100	75	50
Eixo Auxiliar acima dos alargadores	227		
Eixo do motor	67		

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse projeto foi aplicado com sucesso na oficina EVUMEC e pode ser notada a simplificação no processo de usinagem, também houve a ampliação nas geometrias fabricadas, tendo em vista que o dispositivo pode ser retirado a qualquer momento fazendo com que a máquina volte a seu estado inicial de operação, isto é, com todas as funcionalidades de uma plaina.

Outros fatores importantes que favorecem a implantação desse dispositivo são: A viabilidade econômica para construção do dispositivo, com relação à compra de uma furadeira fresadora ou de uma plaina limadora. E a modernização de máquinas ultrapassada como é o caso da plaina, máquina que caiu em desuso nas maiorias das oficinas, assim como na oficina citada nesse artigo, a figura abaixo (ver figura 6) mostra o dispositivo em funcionamento.



Figura 6 – Máquina em funcionamento

Visto que todo o projeto funcionou com sucesso, foi levantado como melhoramento a utilização um acionamento elétrico para o controle da velocidade do motor dispensando o uso de polias combinadas, o que reduziria a complexidade do projeto.

REFERÊNCIAS

Chiaverini V. ; **Tecnologia Mecânica** - Processos de fabricação e Tratamento- Vol II, 2ª Edição, Makron Books. São Paulo, 1986 .

O Mundo da Usinagem; **Retrofintting pode ser um bom negócio?.** Disponível em:
<<http://www.omundodausinagem.com.br/edicoesAnteriores/edicoes/2008/2/06-11.pdf>> Acesso em 22 junho 2010

SíndicoNet; **Dicas Úteis - Retrofit – Introdução.** Disponível em:
<<http://www.sindiconet.com.br/1807/informese/dicas-uteis/retrofit/introdu%E7ao>> Acesso em 22 junho 2010