

Centro Paula Souza
Etec Monsenhor Antônio Magliano
Técnico em Mecânica

PRENSA MANUAL COM PONTAS CAMBIÁVEIS

MANUAL PRESS WITH EXCHANGEABLE TIPS

Isabella de Souza Granato*

Larissa de Souza Fonseca**

Leandro Luis Rigonato Marconato**

Pedro Esteves Naves da Silva**

Victor Esteves Batista**

Bruno Miguel Santos Camilo***

Resumo: O trabalho apresenta o projeto da estrutura de uma prensa manual com pontas cambiáveis. O mesmo teve início para resolver as necessidades de algumas tarefas, nos casos de pequenos estabelecimentos. Tornando-se mais viável a utilização deste modelo de ferramenta e evitando buscar esse tipo de serviço fora. Com isso abaixando o custo do produto final, aumentando a demanda da produção e diminuindo o prazo de entrega. Foi realizado esse projeto para facilitar e atender a necessidade do proprietário, onde facilitará no manuseamento da ferramenta e evitar os serviços terceirizados.

Palavras-chave: Prensa; cambiável; Estampo.

Abstract: The work presents the structure design of a manual press with exchangeable tips. It began to solve the needs of some tasks, in the case of small establishments. Making the use of this tool model more viable and avoiding looking for this type of service outside. This reduces the cost of the final product, increasing production demand and reducing delivery times. This project was carried out to facilitate and meet the owner's needs, which will make it easier to use the tool and avoid outsourced services.

Keywords: Press; exchangeable; Print.

*Aluna do curso Técnico em Mecânica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano. Autor correspondente. isabellagranato@hotmail.com

**Alunos do curso Técnico em Mecânica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano

*** Professor do curso Técnico em Mecânica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano. Orientador Prof. Bruno Miguel Santos Camilo

1 INTRODUÇÃO

A prensa manual é um equipamento milenar que ao longo dos anos foi se aperfeiçoando para se obter melhores resultados e servirem para diversos fins. A lógica desse funcionamento é simples (movimentação é igual a força mecânica). Esse equipamento foi escolhido para atender a necessidade de uma microempresa do ramo de tapeçaria, facilitando certos serviços dos operários de pequenas manufaturas, como por exemplo: Uma oficina, etc. Além da ferramenta auxiliar em serviços básicos, será de grande economia para os proprietários desses pequenos negócios, pois, mesmo sendo de forma manual, possui uma boa versatilidade de uso devido a seu sistema de troca de pontas, além de ser um equipamento de baixo custo em relação a seus concorrentes mais atuais.

Seu sistema de funcionamento é simples, de fácil manuseio, robusto e básico no quesito de manutenção, sendo muitas de suas peças feitas com materiais de fácil acesso e itens reciclados, além de possuir uma fácil montagem e desmontagem quando necessário.

Os operadores podem controlar e manusear facilmente a velocidade ou força com conforto na movimentação da alavanca de acordo com os requisitos específicos do processo de cada função, garantindo resultados consistentes e precisos.

1.1 JUSTIFICATIVA

O principal motivo do projeto ter sido criado foi por se tratar de um equipamento versátil e de simples manuseio, se tratando de um tipo de ferramenta que não é encontrada com muita frequência no mercado de itens semelhantes.

O protótipo/ferramenta, idealizado e construído com materiais disponíveis, de simples acesso e alguns reciclados, permite que o proprietário não necessite de gastar muitos recursos financeiros, tanto para se adquirir ou confeccionar a ferramenta quanto para seu próprio auxílio no local de trabalho.

Devido ao simples funcionamento do equipamento, o proprietário pode executar serviços simples, porém muitas vezes necessários, diminuindo gastos que seriam necessários caso ele não possuísse o equipamento e contratasse serviços terceirizados.

1.2 PROBLEMA

O problema a ser solucionado é a necessidade de uma ferramenta para executar serviços básicos sem a necessidade de contratar serviços terceirizados e atender as necessidades do proprietário, sendo essas necessidades: cortar napas e couro, cravejar botões, estampar furos em chapas de espessura fina e fazer dobras. Outra questão é a pressão exercida corretamente em cada serviço executado, ou seja, a força para estampar um furo em uma chapa, não pode ser a mesma para cravejar um botão.

1.3 HIPÓTESE

Entretanto, com o sistema de pontas cambiáveis, cada molde de ponta irá corresponder com suas características de recepção de carga, modelo e forma de aplicação.

Para que não falte ou haja mais força que o necessário, encontra-se um limitador de profundidade, já construído e dimensionado no corpo da peça/ponta, o que auxilia na saída da sobra do material estampado, permitindo também que a ponta de estampo seja utilizada em conjunto com a base para matrizes de botões devido ao seu formato (obs. A ponta de estampo só funciona para sua finalidade com a sua respectiva base, apenas auxiliando o serviço de cravejamento de botões por ter uma ponta não angulada).

Contudo, apurando inclusive mais um contratempo a ser resolvido, será a agilidade em atender a demanda de serviços interna sem ter a precisão de se deslocar a outro estabelecimento para efetuar a tarefa.

1.4 OBJETIVO

Tem como finalidade auxiliar no serviço com metais, podendo ser útil para estampar furos, cortar arame, cravejar botões e/ou dobrar chapas finas. Desta forma, evita-se a necessidade da compra de um maquinário pesado para exercer serviços simples, como por exemplo:

Fabricação de cantoneiras improvisadas, furos sem rosca em chapas metálicas para a passagem de pinos e parafusos, fabricação de botões para sofás e cortes em arames.

Outro objetivo é o baixo custo da confecção, baixa complexidade e fácil transporte do equipamento, podendo ser fixado em qualquer bancada de trabalho e tendo em sua construção materiais reutilizados do “ferro velho”.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A ORIGEM DAS PRENSAS E SEUS TIPOS

As primeiras prensas de madeira utilizadas pelos latinos e romanos tiveram origem entre 100 a.C. e 400 d.C. e foram utilizadas para a produção de azeite e vinho.

A 18ª dinastia egípcia de 1543-1292 a.C., no glorioso reinado de Tutankhamun, produziu vinho utilizando uma prensa de sacos.

Com o avanço da tecnologia em meados dos anos 1450, a prensa de tipos móveis foi inventada pelo alemão Johannes Gutenberg, com base nas prensas de vinhos. A técnica de impressão já existia na China e no Japão (acredita-se que desde o século VIII), porém, o método usado era diferente, chamado de “impressão em bloco” usando um bloco de madeira talhado, para imprimir uma página com determinado texto. Essa técnica era mais adequada para alfabetos constituídos de vários ideogramas, possivelmente por esse motivo não foi tão difundido na China do século XI como na Europa, que possuía um alfabeto com limitados números de caracteres. Ressalta-se ainda que os blocos feitos de madeira tinham uma qualidade inferior aos metálicos, pois se desgastavam e iam sofrendo alterações na forma ao longo do uso.

Com o passar dos séculos, novos tipos de prensas foram idealizadas com diferentes sistemas de funcionamento e aplicações, como por exemplo:

- Prensas mecânicas excêntricas de engate por chaveta ou acoplamento equivalente.
- Prensas mecânicas excêntricas com freio-embreagem.
- Prensas de fricção com acionamento por fuso.
- Prensas servo acionadas.
- Prensas hidráulicas.
- Prensas pneumáticas.
- Prensas hidropneumáticas.

Uma ferramenta que se assemelha a prensa é o estampo manual.

Os estampos são utilizados principalmente na indústria de metalurgia para cortar, perfurar, dobrar ou repuxar chapas metálicas. Na maioria das vezes os moldes são usados na produção de peças de plástico, vidro, cerâmica e metal, onde é necessário criar peças tridimensionais com alta precisão.

No estampo manual, a força é aplicada através do movimento de alavanca (sistema articulado), o que torna os serviços menores e o transporte da ferramenta mais viáveis.

3 MATERIAIS E METODOS

O processo de desenvolvimento do protótipo teve início com um rascunho/desenho feito a mão sem medidas exatas, sendo apresentado como primeiro modelo/ideia do protótipo a ser construído.

Figura 1: Desenho protótipo



Fonte: Os Autores, 2024

Em seguida, foi construído um modelo em madeira com o intuito de teste de funcionamento das regiões articuladas da prensa.

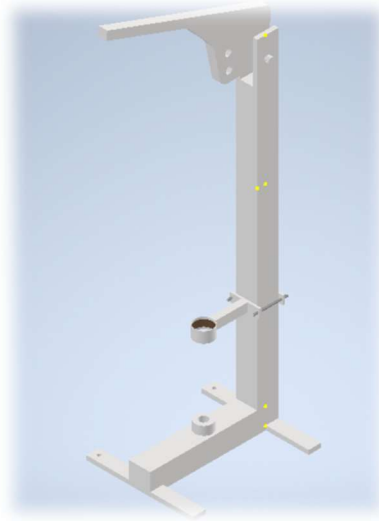
Figura 02: Modelo em Madeira



Fonte: Os Autores, 2024

Após a primeira etapa de testes, o projeto foi passado para o programa “INVENTOR” para ser desenhado um modelo digital 3D já com as medidas oficiais e todas as peças unidas.

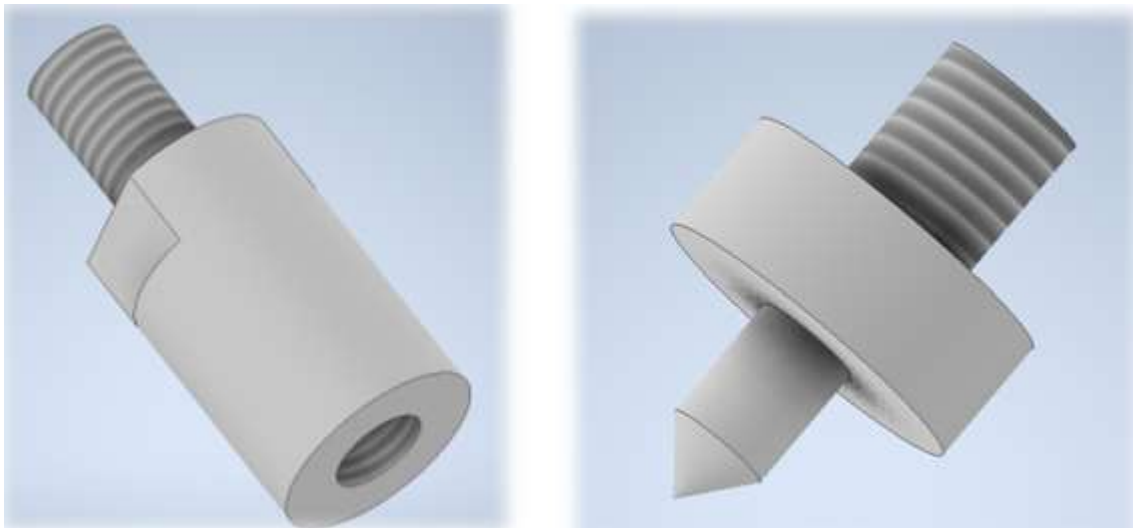
Figura 3: Projeto em 3D



Fonte: Os Autores, 2024

Com o desenho digital finalizado, iniciou-se a confecção das primeiras partes do protótipo, sendo elas as pontas de estampo circular e corte, com seus devidos encaixes.

Figura 04: Pontes de encaixe



Fonte: Os Autores, 2024

Para a confecção da coluna principal, foram utilizadas duas barras cantoneiras cortadas com as mesmas medidas unidas por meio da soldagem MIG para se obter uma barra metálica mais reforçada.

Figura 5: Coluna



Fonte: Os Autores, 2024

A base principal originou-se a partir de uma viga “U” reciclada, onde foram feitos o encaixe para junção da coluna, um furo com rosca 5/8x18fpp para a troca das bases referentes as pontas e a soldagem das abas de fixação de bancada.

Figura 6: Coluna e Base



Fonte: Os Autores, 2024

Figura 7: Encaixe Base



Fonte: Os Autores, 2024

Para o movimento de descida das pontas, foi utilizado um pistão de amortecedor de moto reciclado, onde foram soldados e fixados os encaixes das pontas e do pino de movimento central, na região superior e inferior da haste do pistão, respectivamente.

Figura 8: Pistão / Bengala de amortecedor de moto



Fonte: Os Autores, 2024

Como estabilizadores de movimento, foram fixadas duas abraçadeiras de escapamento soldadas em cantoneiras, com o intuito de manter o pistão e o guia alinhados com a base.

Figura 9: Abraçadeiras de escapamento



Fonte: Os Autores, 2024

Por fim, foi fixada a alavanca responsável pelo movimento principal da prensa, tendo sido feita com uma barra chata de aço carbono e fixada na coluna principal com um pino de topo preso por uma cupilha.

Figura 10: Pino de topo e Alavanca



Fonte: Os Autores, 2024

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um dos objetivos era fazer uma ferramenta que atenda a demanda de serviço e também que seja de baixo custo.

Com isso, foi utilizado material reciclado como sobras de materiais que já tinham na própria oficina, utilizando as aulas práticas e as ferramentas disponíveis do laboratório de mecânica da ETEC para a confecção do protótipo. Devido este reaproveitamento de materiais, o custo de fabricação foi reduzido, mostrando que o projeto pode ser feito com diversos tipos de matérias, ou seja, se não houverem retalhos, sobras e material reciclado, pode ser feito também com material comprado.

Vale lembrar que o intuito deste equipamento foi ser útil para atender a demanda própria de serviços, utilizando as dimensões que ficam melhores para atender a necessidade do local, sendo uma ferramenta exclusiva e sob medida.

Figura 10: Tabela de materiais e custos

Material	Medidas	Quantidade	Valor unit.	Total
Cantoneira de aço	2" x 1/8" x 740mm	2	26,17	52,34
Tarugo de aço 1045	1" x 60mm	1	3,80	3,80
Tarugo de aço 1045	2" x 30mm	1	5,70	5,70
Tarugo de aço 1045	1" x 75mm	1	4,80	4,80
Tarugo de aço 1045	1" x 55mm	1	3,50	3,50
Tarugo sextavado de aço 1045	7/8" x 60mm	1	8,50	8,50
Viga "U" reciclada	3" x 40mm x 400mm	1	40,00	40,00
Amortecedor de moto reciclado	Modelo da CG125 - 40mm	1	120,00	120,00
Cantoneira de aço	2" x 1/8" x 400mm	2	14,33	28,66
Estirante de correia	40mm	1	15,00	15,00
Abraçadeira de escapamento		2	13,00	26,00
Barra chata reciclada	1 1/1" x 5/16" x 1000mm	1	24,89	24,89
Disco de corte		3	6,00	18,00
Disco Flap		1	8,00	8,00
Eletrodo revestido	2,5mm	4	3,00	12,00
Cupilha	6mm	2	2,50	5,00
tinta spray		1	19,50	19,50
TOTAL				395,69

Fonte: O Autor, 2024

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o debate inicial, foi pensado em algo um pouco diferente do que está sendo apresentado, pois a ideia seria com um sistema articulado e cabo removível, mas com o decorrer do projeto foi observado que este sistema não seria a melhor opção pelo fato de ter alguns itens que seriam mais complexos para fazer, sendo que o intuito do projeto é a funcionalidade e praticidade.

Como por exemplo: o sistema do pistão não atenderia o resultado esperado por uma questão de espaço e fixação, já que, para se ter um melhor funcionamento a peça de topo teria que ser uma peça excêntrica e com cabo adaptado.

A partir desse problema, surgiu a ideia de montar o pistão na vertical e com uma alavanca reta servindo de cabo de força que, por meio do movimento executado pelo usuário e o movimento do pino de centro no furo bilongado, acaba transferindo a força de acionamento do sistema, mantendo o pistão alinhado na vertical.

7 REFERÊNCIAS

Prensa. Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Prensa_m%C3%B3vel#:~:text=5%20Bibliografia-.A%20inven%C3%A7%C3%A3o%20da%20prensa%20m%C3%B3vel,base%20nas%20prensas%20de%20vinhos. Acesso em: 02 maio. 2024

Invenção da prensa. Disponível em: <https://www.historiadomundo.com.br/idade-moderna/invencaoimprensa.htm#:~:text=Gutenberg%20desenvolveu%20o%20seu%20invento,tipos%2C%20ou%20caracteres%2C%20m%C3%B3veis>. Acesso em: 20 maio. 2024

Prensa industrial. Disponível em: <https://www.deltamanifolds.com.br/o-que-e-uma-prensa-industrial-como-funciona-e-para-que-serve/#:~:text=Equipamento%20presente%20em%20quase%20todos,%C3%A9%20algo%20comum%20nas%20f%C3%A1bricas>. Acesso em: 03 jun. 2024