

esol

tese

HUM-
BERTO
SOU-
SA
MA-
CHA-
DO

T 80 1974

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL

DESENVOLVIMENTO DE UMA CAIXA PARA
PAPEL TOALHA INTERFOLHADO

PROJETO DESENVOLVIDO NA ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO
INDUSTRIAL, TENDO A SUPERVISÃO DO PROFESSOR
KARL HEINZ BERGMILLER

Humberto Souza Machado

Rio de Janeiro, 20 de novembro de 1973



P80
1973



N.º de registro

leg. 4092/90

INTRODUÇÃO

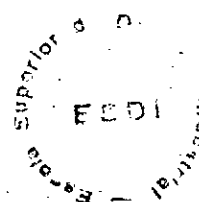
Este projeto tem como finalidade desenvolver uma caixa para papel toalha que apresente um melhor desempenho em seu funcionamento, em seu aspecto estético.

O custo final de produção deverá ser menor que o do produto existente no mercado, o qual será concorrente.

Com isto, haverá uma necessidade de procurar um processo de fabricação que tenha o mínimo de mão de obra e um material adequado a uma produção de 500 unidades mensais no início.

O projeto procurará uma linha funcional sem nenhuma operação que não atendesse as necessidades de trabalho do papel no interior da caixa, e também de seu usuário.

Este projeto será fabricado e comercializado pela GENA COMERCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.



1. Levantamento de dados sobre a caixa existente no mercado.

1.1 Dados sobre a caixa

Existem no mercado três tipos de caixa para papel; uma que trabalha com bobina de papel tendo um mecanismo que permite apenas uma certa metragem de papel por vez, dando com isto, muitos defeitos devido ao mau trato e umidade, que enferruja as peças de atrito.

A outra é de pressão; uma mola na parte do fundo, comprime o papel pela abertura frontal, só podendo trabalhar com papel mais liso, portanto menos absorvente.

A terceira é a de papel interfolhado, e que torna-se concorrente da que está em estudo, é fabricada pela ONIBLA.

Esta é feita em chapa preta 26 (0,5mm) em forma retangular com 260mm de largura, 160mm de profundidade e 180mm de altura.

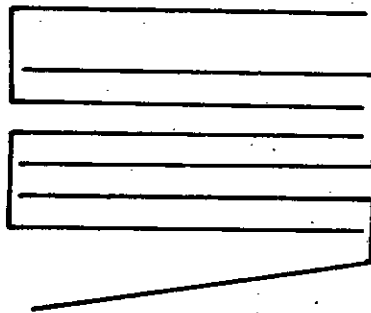
Seu acabamento é em tinta esmalte com a tampa na parte frontal cromada. Há um rasgo na parte inferior para saída do papel, havendo de cada lado deste uma saliência interna que alivia o papel do atrito com a superfície que fica em contato.

A tampa é estampada e tem em sua parte superior uma fechadura; na parte inferior há uma dobradiça em toda sua extensão, e um rasgo (visor) para verificar o nível do papel.

A fixação da caixa é feita direta na parede por quatro parafusos.

1.2 Dados sobre o papel

O papel é áspero e absorvente sendo fornecido em massos de 125 folhas com 240mm de comprimento, 140 de largura e 70 de altura, para serem diretamente colocados na caixa.



Forma que o papel
é embalado

1.3 Dados fornecidos por gerentes de bar

Os usuários das atuais caixas têm como maior problema as suas fechaduras, pois as chaves são sempre perdidas e é preciso que as danifique para abrí-las. Logicamente não poderão ser trancadas de novo. Quanto a seu acabamento fica a desejar. Em pouco tempo tornam-se amareladas e as tampas enferrujadas devido à péssima cromagem.

Eles são de opinião que a caixa deve ser de ferro, melhor acabada, porque outros materiais plásticos usados em banheiros públicos são sempre danificados por pontas de cigarro.

1.4 Dados do fornecedor

Trabalhando atualmente com linhas de produtos sanitários, pegará a representação de papéis.

Seu trabalho com a caixa será de duas formas.

Uma entregar a caixa em consignação ao cliente que lhe comprar o papel, fazendo então a manutenção da caixa, a outra será de vender direto independente da compra do papel.

Ele tem por preferência que esta seja feita em chapa de ferro que também é materia prima de seus outros produtos, havendo assim, maior aproveitamento do material.

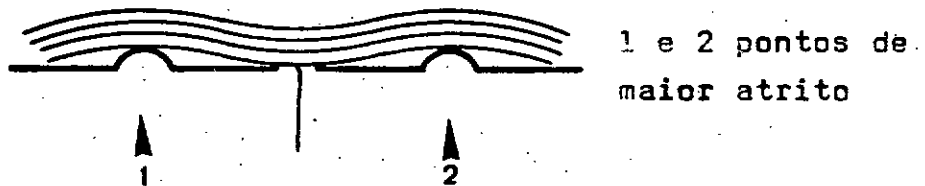


2. Testes de funcionamento

2.1 Tirando conclusões do funcionamento da caixa existente, a parte principal é a saída do papel.

Este é tracionado para baixo e como vem interfolhado, sofre muito atrito, por ser também bastante áspero.

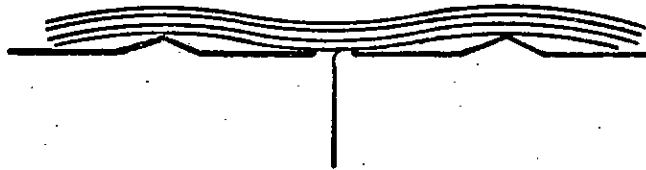
Daí as saliências existentes no fundo da caixa que servem para diminuir o atrito entre as folhas na sua largura.



2.2 Esta saída não pode ser plana nem inversa porque provocaria uma grande área de atrito, que forçaria o papel a rasgar e embolar.

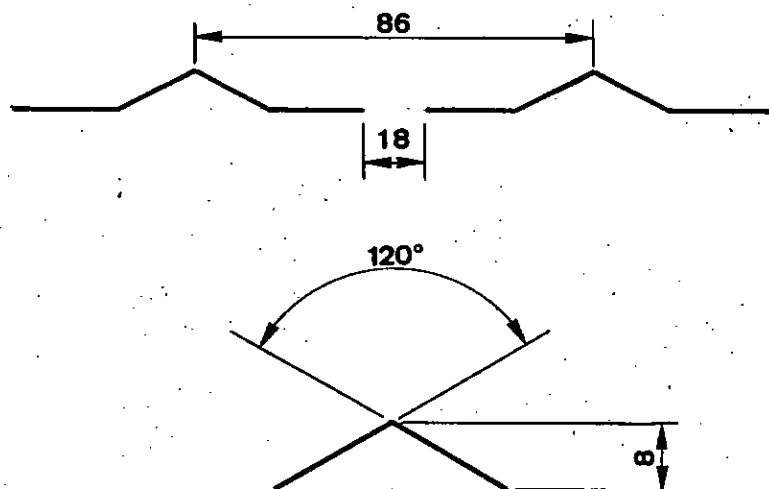


2.3 Aprovada no parágrafo 2.1 foi testada uma forma mais simples. Em vez de ser semicircular seria em ângulo, tendo assim uma menor área de contato com o papel.



Com dois ângulos de apoio de 120° , foram testadas várias distâncias entre eles, e a abertura de saída. A abertura foi testada por ser a da outra caixa falha. Normalmente ao puxar-se o papel este emboitava na saída e ficava preso.

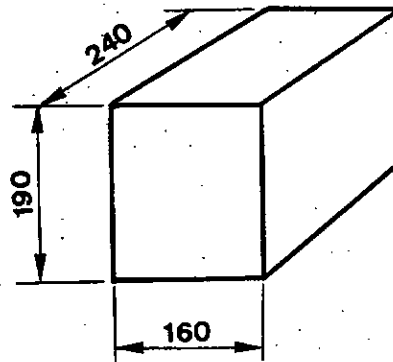
Foram então encontradas as seguintes medidas.



2.4 Volume de trabalho do papel

Pesquisando-se o processo de saída do papel, verifica-se que ao ser puxado, faz um jogo de um para outro lado, no sentido transversal. Fêz-se necessária uma folga de 10mm, em ambos os lados da caixa facilitando, então, a saída do papel.

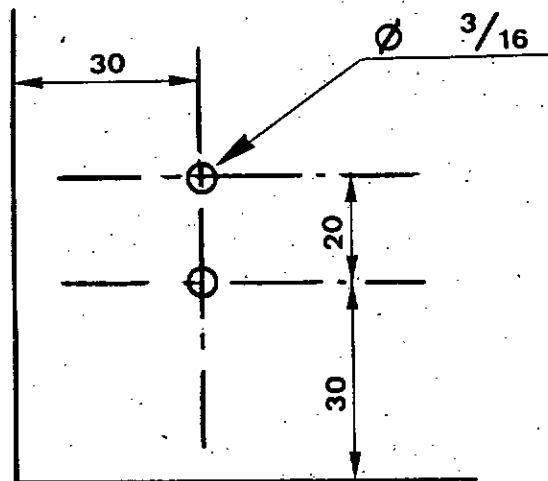
Achou-se para volume de trabalho do papel as seguintes medidas



190mm é a altura para 2 massas de papel mais o que aparece no visor lateral.

2.5 Visor

O visor será formado de dois duros para facilitar o trabalho e ter o mínimo de abertura possível; serão dois para que se possa saber onde se encontra o papel



2.6 Abertura da caixa para reabastecimento

Eliminando a fechadura e dobradiça a forma viável de fazer é por encaixe, isto é, em duas partes.

Para disfarçar o sistema de abertura e melhor que se faça com uma parte fixa a parede e a outra à caixa propriamente dita. Assim sendo a parte fixa a parede é o fundo da caixa.

Para seu reabastecimento bastará que se suspenda a parte da frente colocando-se o papel por trás.

A parte frontal correrá em trilhos protegidos por um perfil de plástico estrudado, evitando assim qualquer mecanismo.

3. Material

Devido a baixa produção o material mais adequado é a chapa de ferro que será fina não precisando de ferramentas complicadas.

4. Processo de fabricação

Sendo fabricado em chapa prêta ela tem como primeira operação o corte de todos os seus componentes.

Depois de cortada será virada por prensagem com ferramentas que são simples por ter todos os seus ângulos em 90° o que facilita a fabricação destas. Ela será virada em ferramenta e não em viradeira por sair menor o tempo de mão de obra.

Após virada, todos os componentes interiores são soldados, os apoios do papel e as chapas em 90° que formarão as canaletas de encaixe.

A tampa fica pronta após essas operações por não levar solda alguma.

São feitos então os furos do visor e os de fixação, para os parafusos.

A próxima operação é a de montar a caixa, soldam-se os dois laterais à parte envolvente, estruturando-a desta forma.

Todo o processo (de solda) utilizado na caixa é solda de ponto com baixa amperagem para não marcar demais a chapa. É usada aproximadamente 10 ampères, que é suficiente para espessura da chapa.

Depois de montada, a caixa vai para um banho que a desoxida e desengordura preparando sua chapa para pintura.



A primeira fase da pintura é uma demão de surface para depois ser emassada, com massa rápida para chapa, depois que esta seca é aplicada outra demão de surface. Entre todas as aplicações ela é lixada.

Dada a segunda surface são feitos retoques de massa, se necessário, para entrar na pintura final que são de duas demãos.

Finalizada a pintura a caixa encontra-se pronta para ser comercializada. Desde que ela seja produzida em série todas as operações são feitas com gabaritos para sua montagem, tornando seu custo baixo devido ao rápido andamento que é dado a produção.

5. Custo

O custo da caixa pronta fica nas seguintes condições:

Mão de obra	7.00
Material	<u>5.00</u>
Total	12.00
Caixa	12.00
Pintura por unidade	<u>4.00</u>
	16.00

Este preço é feito num montante de 2.000 caixas que é produção de 4 meses, pode haver uma variação devido a atual oscilação dos preços do aço.

O preço final da caixa, preço de fabricação é de Cr\$16.00. Dá boa margem para os impostos e concorrência com a outra que está num preço que varia em torno de Cr\$30.00.