



Projeto de redimensionamento mecânico de máquinas com ferramentas intercambiáveis para produção mista de produtos.

Fábio André Florentino Diniz
fabio.diniz@prada.com.br
AEDB

Farney Coutinho Moreira
farney.coutinho@aedb.br
AEDB

Resumo: Este artigo analisa o conceito desenvolvido no projeto de pesquisa referente ao redimensionamento mecânico de máquinas de produção de recipiente de latas do tipo aerossol, de forma que seja possível efetuar o intercâmbio de ferramentas para a produção de mais de um tipo de produto utilizando o mesmo maquinário. Além disto, o trabalho contempla uma análise de redução de custo através do remanejamento da planta e recurso humano para otimização do processo de fabricação como um todo.

Palavras Chave: Redimensionamento - otimização - intercâmbio - ferramentas - produção mista



1. INTRODUÇÃO

A história da embalagem metálica (lata), tem o seu início no final do século XVIII, quando o imperador francês Napoleão Bonaparte ofereceu recompensa para qualquer um que apresentasse uma nova forma de preservação de alimentos. Os métodos tradicionais, até então utilizados, não eram suficientes e não aguentavam o tempo necessário para acompanhar o exército em suas batalhas.

A recompensa foi dada a Nicolas Appert o qual descobriu que a aplicação do calor em frascos de vidro e tampados hermeticamente com rolhas de cortiça levaram os alimentos a prazos de validade até então desconhecidos.

Este conceito foi evoluindo até que em 1811 à firma londrina Donkin, hall and Gamble, que entendiam que os recipientes de vidros eram muito frágeis e as cortiças muito porosas, começaram então a usar recipientes de chapas de ferro estanhadas dando origem as primeiras latas a serem produzidas em série.

Com o passar dos anos, as latas foram evoluindo e em 1931 o engenheiro norueguês Erik Rotheim, propôs o primeiro projeto de lata de aerossol. Inicialmente a sua proposta não causou muito impacto, porem durante a segunda guerra mundial, o exército americano introduziu a lata de aerossol para distribuir inseticidas aos soldados que lutavam no Pacifico, local onde insetos transmissores de doenças representavam uma grande ameaça, a partir daí percebe-se o enorme potencial deste produto.

Este trabalho apresentará os conceitos utilizados para um projeto de redimensionamento mecânico de equipamentos, utilizados na linha de estampagem da produção de latas de aerossol, de uma empresa que é referência no mercado nacional deste produto, agregando valor ao negócio e possibilitando a produção mista de mais de uma dimensão de produtos.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA – CÉLULA DE PRODUÇÃO

A situação problema está relacionada ao desafio do desenvolvimento de um projeto mecânico, capaz de promover a intercambiabilidade de ferramentas de estampagem e setups de equipamentos possibilitando a produção de componentes com domos aerossol dos diâmetros normativos $\Phi 65\text{mm}$ e $\Phi 57\text{mm}$.

1.2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho é relevante, pois abordará os conceitos adotados para o desenvolvimento do projeto mecânico que possibilitará a capacidade de produção mista, com a realização de retrofit de equipamentos, remanejamento da planta para a otimização do layout produtivo e adequação de ferramentas de estampo.

1.3 OBJETIVO

O objetivo principal desse estudo é mostrar de forma didática e visual, a aplicação dos conceitos de modernização e adequação mecânica de equipamento já considerado ultrapassado, assim como a reengenharia de máquinas de tal forma que possibilitem a produção mista de produtos do tipo domo aerossol e a redução do custo operacional deste produto.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

É uma pesquisa desenvolvida com base na aplicação prática; o objetivo é explicativo, ou seja, esclarece o conceito adotados para a produção atual e detalha as alterações a serem realizadas que possibilitem a produção de componentes de dimensões diferentes e com menor custo operacional.



3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.1 OPORTUNIDADE DE CRESCIMENTO

Analisando o histórico das produções de latas de aerossol, é evidenciado uma tendência de crescimento para o diâmetro 57mm justificada pela tendência de migração de parte das embalagens do diâmetro 65mm para este diâmetro.

3.2 PROPOSTA

Diante do novo cenário produtivo e da tendência de crescimento de um produto e redução do outro, está sendo proposto a reengenharia dos equipamentos e ferramental da linha de produção dos domos aerossol do diâmetro 65 de tal forma que possibilite a produção mista dos dois diâmetros, com a realização de setup para produção alternada ou integrada conforme o plano de produção e otimização do setup para redução do quadro operacional.

3.3 CONCEITO ATUAL

Linha de equipamentos para a estampagem de componentes $\Phi 65\text{mm}$ com capacidade produtiva de 143 peças/minuto. Nesta configuração a equipe operacional é formada por 5 funcionários.

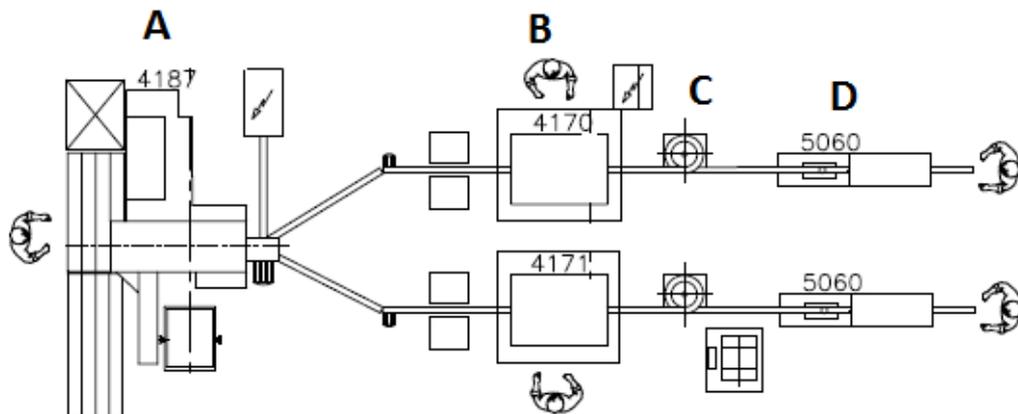


Figura 1: Layout Atual

- A. Prensa automática com ferramenta dupla para 1° operação – fabricante WMW;
- B. Prensa automática com ferramentas da 2° à 7° operação - fabricante Bliss;
- C. Máquina para enrolar a aba dos componentes (curling) – Fabricante Cevolani;
- D. Aplicadora de vedante com estufa acoplada – Fabricante Rolemac

4. CONCEITO PROPOSTO

Linhas de equipamentos para a estampagem de componentes $\Phi 65\text{mm}$ e $\Phi 57\text{mm}$ simultaneamente ou individualmente com capacidade produtiva de 72 peças/minuto cada linha. Nesta configuração a equipe operacional será formada por 3 funcionários.

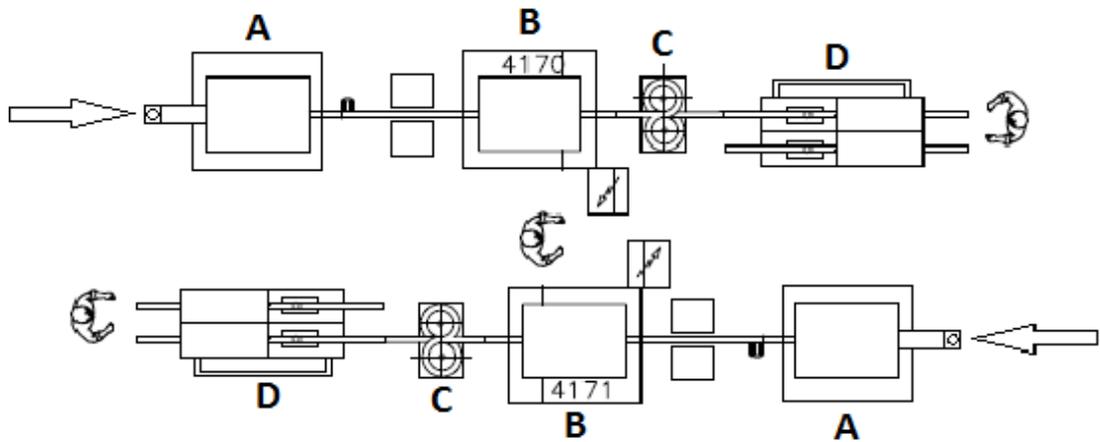


Figura 2: Layout Proposto

- A. Prensa automática com ferramenta simples alimentada por discos a para 1° operação – fabricante Manhker; Estes equipamentos serão reformados onde serão avaliados os elementos de máquinas, desgastes do sistema de freio pneumático, adequação conforme a norma NR12 e avaliação dos sistemas dos circuitos de lubrificação.



Figura 3: Equipamento a ser reformado para produção de componentes 1° operação

- B. Prensa automática com ferramentas da 2° à 7° operação - fabricante Bliss; Necessidade de construídos 2 jogos de ferramentas de estampo da 2° à 7° operação para o diâmetro 57, construção de duas régua de transferência, revisão dos sistemas de fixação das ferramentas para setup do ferramental

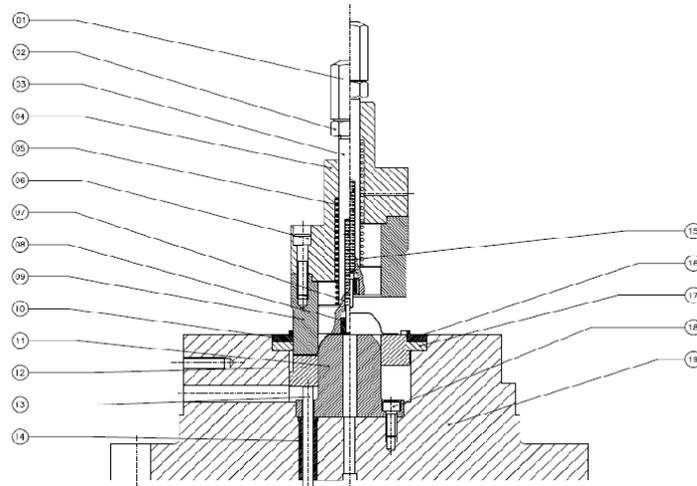


Figura 4: Desenho da montagem da ferramenta de 2ª operação

- C. Máquina dupla para enrolar a aba dos componentes (curling) – Fabricante Krupp - Substituição do equipamento simples atual por um duplo onde cada lado será preparado para um diâmetro específico, visando a otimização do setup. Este novo equipamento passara por um processo de reforma, adequação conforme norma NR12 e redimensionamento dos discos e guias além da revisão dos seus elementos de máquinas;



Figura 5: Equipamento de enrolar aba que será utilizado no novo projeto.

- D. Aplicadora de vedante com estufa acoplada - Substituição do equipamento simples atual por um duplo onde cada lado será preparado para um diâmetro específico, visando a otimização do setup. Este novo equipamento passara por um processo de reforma, adequação conforme norma NR12 e redimensionamento dos magazines,



guias e lançadeiras dos componentes, além da revisão dos seus elementos de máquinas e sistemas de lubrificação;

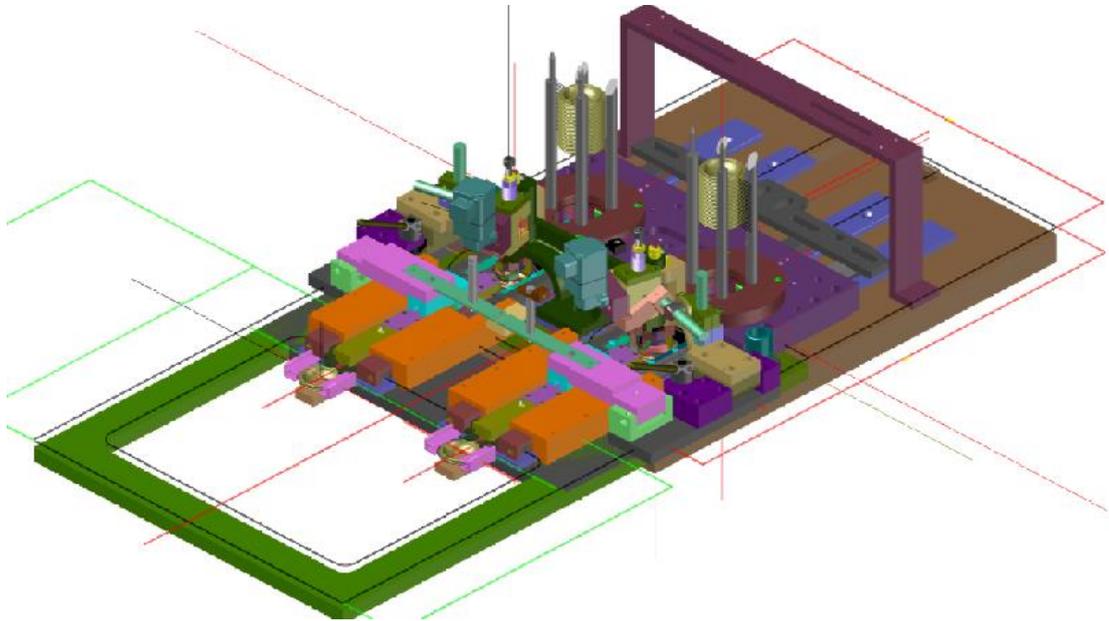


Figura 6: Desenho do conjunto superior com as adequações propostas

Estufa dupla que será acoplada ao aplicador de vedante duplo – Construção de um equipamento para trabalhar com um dos lados com $\Phi 57$ e o outro com $\Phi 65$ com base articulada para a realização do setup. Observando que as especificações exigidas pelo fornecedor de vedante para o processo de retirada de umidade do produto como temperatura e tempo de exposição ao calor, não serão alteradas. Sendo adequando do projeto inicial, as calhas de transporte em razão da diferença entre os diâmetros e o desenvolvido um sistema de movimentação do equipamento para o posiciona-lo conforme o setup.

5. VANTAGENS PROPOSTAS

Espera-se com o desenvolvimento deste projeto, uma redução do custo operacional com a redução do número de funcionários necessários para a produção nesta célula produtiva, eliminar a necessidade da realização de horas extras para o atendimento do plano de produção mensal para o diâmetro $\Phi 57$, a possibilidade de manutenções planejadas dos equipamentos sem impactos no atendimento da produção e quanto comparado com a aquisição de novas máquinas, a realização do retrofit além de agregar valor em equipamentos fora de utilização, é um alternativa com custo econômico muito inferior.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, o objetivo principal foi alcançado com a abordagem do conceito a respeito das otimizações propostas de adequações da linha de produção de componentes para lata de aerossol utilizando ferramentas intercambiáveis. A demonstração visual dos equipamentos e da proposta da nova configuração da planta, evidenciam os ganhos propostos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DE AÇO. ABEAÇO. Nosso Aço – Uma história para ser contada. São Paulo: Editora B&B, 2010.

Disponível em: < <http://www.abeaco.org.br/historiadalatatexto.html>> Acesso em 20 maio 2018;

Disponível em:< <http://www.aeromag.com.br/historia.html>> Acesso em: 27 maio 2018.

FALCONI, Vicente Campos. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2002.