



Melhoria no Sistema de Posicionamento na saída da Bobina de Aço Laminado a Frio

Carlos Antonio C. Gomes e Marcos Tadeu T. Pacheco

Universidade Santa Cecília - UNISANTA
Departamento de Pós Graduação, Santos -SP, Brasil
E-mail: carlos_ancgomes@hotmail.com, marcctadeu@unisanta.br
Received april, 2012

Resumo

O processo na linha de inspeção tem por finalidade inspecionar, pesar e aprovar o material. Vários equipamentos compõem uma linha de inspeção, entre eles, os carros elevadores que têm a finalidade de tirar a bobina da esteira posicionando-a, retirando-a dos mandris e recolocando-a na esteira de saída. Este trabalho tem como objetivo implementar melhorias no sistema de posicionamento do carro elevador, de maneira que possa ser efetuada a retirada dos miolos com o mínimo de intervenção humana. Foi realizado um levantamento dos relatórios diários de produção da linha de inspeção dos últimos 24 meses, dos quais foram elaborados gráficos para localizar os equipamentos críticos da linha de inspeção em termos de paradas anuais medidas em horas. Foi verificado que o carro elevador gerava um grande número de horas de paradas durante o processo. Estudando-se o sistema mais cuidadosamente, foi observado que a causa dessas paradas ocorria quando da retirada do miolo da bobina. Projetou-se um sistema que permitisse um melhor posicionamento dos miolos de maneira a reduzir as horas de paradas devido à retirada dos mesmos. Observou-se durante o monitoramento do sistema uma parada média mensal de 68h, no primeiro ano, e 71h, no segundo ano. Após o término da modificação, não se observaram mais paradas devido ao carro elevador.

Palavras chave: Aço, Linha de inspeção, Bobina, Carro elevador, Miolo da bobina.

Improvement in the positioning system in the output coil cold rolled steel

Abstract

The process in the inspection line aims inspects, weigh and approve the material. Several equipment make up a line inspection, including, cars elevators that are intended to take the coil mat positioning it and to removing the mandrels and feeding it into the mat out. This paper aims to implement improvements in the positioning system of the car lift, so that it can be removed effectively with a minimal human intervention. A survey of reports daily from the production line inspection during the last 24 months was carried out and charts and graphics were plotted to locate critical equipment line inspection in terms of annual parades measured in hours. It was found that the elevator car generated a large number of hours of downtime during the process. Analyzing the system more carefully it was noted that these stops occurred during the removal

12

of the core of the coil. A new system was designed that would allow a better positioning of the core in order to reduce the time of stops in the inspection line. It was observed during the system monitoring a monthly average stop in the first year of 68h and 71h in the second year. After completion of the modification it was not observed any more stops due to elevator car.

Keywords: Steel, Inspection line, Coil, Car lift, Core coil.

1. Introdução

A linha de inspeção de bobinas de aço laminado a frio é uma linha que tem as características das outras linhas dentro de uma fábrica de laminação de tiras a frio, ou seja, desenrolar e enrolar a bobina, [Gorlova et al 2012] [Marius et al, 2008] [Chauvin, 2011]. Porém essa linha tem como principal objetivo o controle da qualidade no processo de fabricação, no qual a tira é medida, pesada e inspecionada contra os possíveis defeitos de laminação, exemplo: bolsa, fenda, escama, carepa incrustada, etc., [Yu Bing-qiang et al, 2010] [Su et al, 2009].

Ao sair do laminador de encruamento, a bobina de aço laminado a frio segue o processo na linha de inspeção final, em que é inspecionada, pesada, protegida com óleo quando solicitado pelo cliente, embalada e é enviada para o setor de embarque.

A linha é composta pelos seguintes equipamentos: esteira de entrada, que recebe a bobina através de uma ponte rolante e a conduz até o carro elevador de entrada. O carro elevador de entrada tem por finalidade retirar a bobina da esteira de entrada e levá-la até o mandril de entrada da desenroladeira [Hilinski, 2006].

O mandril de entrada foi projetado de uma forma que comprime e expande. Ele comprime-se na hora em que recebe a bobina e, logo que a mesma está posicionada, ele expande-se para fixá-la, para que, entrando no processo de desenrolar, ela não escorregue [Ataíde et al, 2011].

Ao desenrolar, a bobina passa pelos rolos propulsores. Os rolos propulsores são confeccionados em aço carbono e recebem um revestimento com poliuretano e têm por finalidade puxar e direcionar a tira para a oleadeira. A oleadeira é um equipamento com um sistema de bicos sprays para pulverizar o óleo sobre a tira de aço. Possui na sua estrutura um sistema de reaproveitamento do óleo durante o processo. Este equipamento percorre no trilho acoplado a linha e somente é utilizado quando o material necessita de uma proteção com óleo, a pedido do cliente. Quando não é utilizada, a oleadeira fica fora da linha e, no seu lugar, entra a mesa móvel. Trata-se de

uma estrutura com o formato de uma mesa, acionada por cilindros pneumáticos e revestida para evitar imperfeições nas tiras. Tem por finalidade direcionar o material para a parte superior do mandril de saída da enroladeira.

Antes de a bobina ser enrolada, ela passa por um sistema de busca-bordas, que é um conjunto controlado por um sistema de instrumentação, que tem a finalidade de manter o alinhamento da tira durante o processo até o mandril de saída da enroladeira [Ataíde et al, 2011]. Porém, para a tira atingir o mandril de saída da enroladeira, ela precisa do auxílio da correia tensora. A correia tensora é uma estrutura confeccionada com rolos, cilindros e uma correia de borracha, que tem por finalidade conduzir a tira até o mandril de saída da enroladeira. O mandril de saída da enroladeira trabalha semelhante ao mandril de entrada da desenroladeira, porém, enrolando a tira [Ataíde et al, 2011]. Após enrolar a tira, esta se transforma em uma bobina para ser comercializada e é conduzida pelo carro elevador até a esteira de saída, para ser pesada e enviada para o setor de embalagem. Porém, quando é necessário retirar o miolo da bobina do carro elevador, ele não atinge a altura suficiente. Logo ocorre uma série de improvisos, necessitando de uma parada na linha, expondo o operador ao risco de acidentes, uma vez que é necessário a instalação de calços com tarugos de madeira para que o carro elevador alcance a altura necessária para a retirada do miolo da bobina.

O objetivo deste trabalho é efetuar uma melhoria no carro elevador de saída para a retirada dos miolos de bobina de aço, para que não haja as paradas na linha durante este processo, e reduzir a necessidade de presença do operário junto ao equipamento durante esta operação.

2. Material e Método

Foram utilizados, para realizar este trabalho, os relatórios diários de produção. Após a verificação das informações, foi elaborado um sistema de monitoramento das paradas na linha de inspeção, conforme descrito abaixo:

- 1- Levantamento dos relatórios diários de produção da linha de inspeção dos últimos 24 meses;

- 2- Avaliação das informações contidas nos relatórios para identificar os tipos de paradas;
- 3- Elaboração de tabelas e gráficos para identificar os equipamentos que geravam mais paradas na linha durante o processo.

A melhoria no equipamento foi realizada após verificação e estudo do projeto original do carro elevador. Foi elaborada uma alteração no projeto original do carro sem modificar sua estrutura.

Após aprovação do novo projeto, foi realizado um cronograma para a modificação no carro elevador em duas etapas, primeiro seria feito os dispositivos em formas de tarugos de aço com furação para instalação das placas de polímeros mantendo as características do projeto original (figura 1).

4. Referências

ATAIDE, AC; de Oliveira, FC; Pertence, AED; Cetlin, P.R. **Development of a methodology for measuring the friction between the strip and coiler mandrel of Sendzimir mill**, REM - Revista Escola de Minas, vol. 64, 3, 335-339, 2011.

CHAUVIN, D; Koppe, T; Cardell, A; Missal, B; Pilopp, D; Di Bartolo, G; Camin, R; Gonzales, I; Giordano, L; Langone, S. **Completion of designing and manufacturing of the coil support structure of W7-X**, Fusion Engineering and Design, vol. 86, 6-8, 640-644, 2011.

GORLOVA, AA; Rodinkov, SV; Aksenov, VV. **Equipment Complex for the production of cold-rolled strip and sheet made of precision alloys**, Metallurgist vol.55, 11-12, 841-847, 2012.

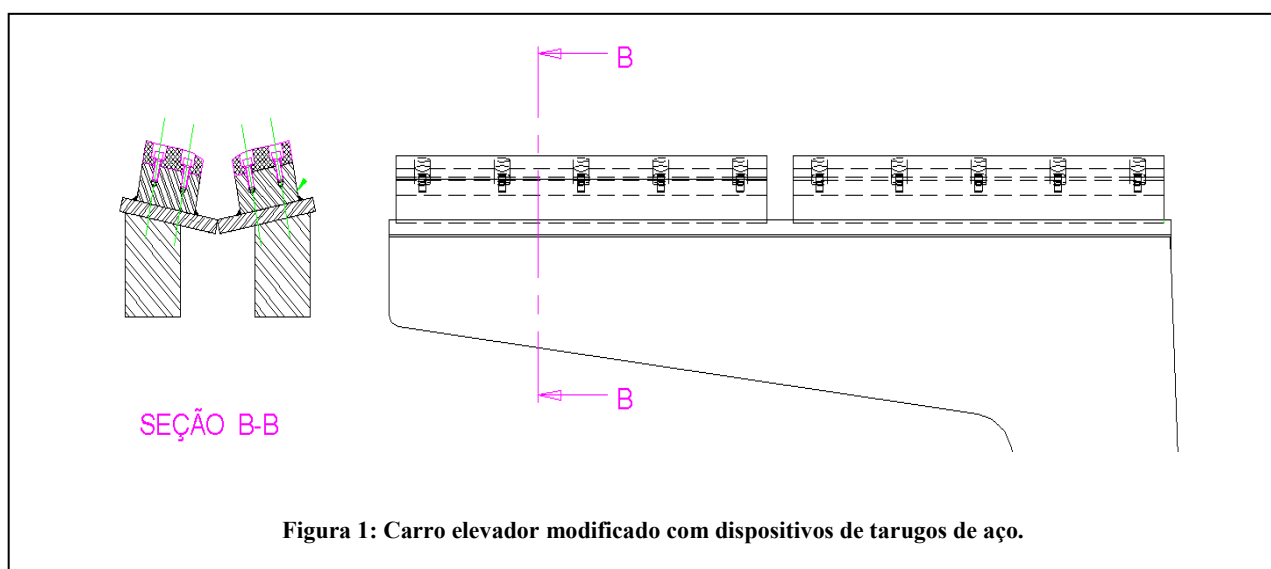


Figura 1: Carro elevador modificado com dispositivos de tarugos de aço.

E a segunda etapa seria a instalação dos tarugos no carro durante uma parada preventiva para manutenção na linha de inspeção.

3. Resultados

- No primeiro ano de avaliação dos relatórios, as paradas totais da linha, devido ao carro elevador, foram de 68 horas mensais.
- No segundo ano de avaliação dos relatórios, as paradas totais da linha, devido ao carro elevador, foram de 71 horas mensais.
- Após a instalação das alterações descritas neste trabalho, as paradas totais da linha, devido ao carro elevador, foram Discussão
- praticamente zero.

HILINSKI, EJ. **Recent developments in semiprocessed cold rolled magnetic lamination steel**, Journal of Magnetism Materials vol. 304, 2, 172-177, 2006.

MARIUS, A; Teodor, H; Ardelean, E; Socalici, A; Vilceanu, L. **New methods and analysis functioning techniques for cooling bed tool of the profile laminators**, Metalurgia International, vol.13, 5, 48-53, 2008.

SU, SH; Liu, XH; Liu, ML; Chen, YG; Hu, XW. **Production Technology for Quality cold rolled Sheets by BOF-CSP-C Route**, Journal of Iron and Steel Research, vol.16, 152-158, 2009.

YU, BQ; Sun, YB; Liu, HM; You, L; Peng, Y; **Compensation Model for Shape Measuring of Cold Strip Rolling**, Journal of iron and steel research international, vol.17, 6, 21-26, 2010.