

19ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

Inovação tecnológica

Automação

Projetos de automação na linha de soldagem do Estaleiro de Soldas da VLI.

1. Objetivo

No ano de 2012, o Estaleiro de Soldas da VLI, localizado em Pedro Leopoldo, Minas Gerais recebeu um conjunto de implementos de automação visando aumentar a segurança e a produtividade das atividades que compõem o processo de soldagem de trilhos de 24 metros em Trilhos Longos de 216 metros.

Os implementos comissionados incluem: "Viga-Balancim Elétrica", com capacidade de içar até 3 trilhos de 24 metros simultaneamente e travá-los durante a movimentação através de um conjunto de sensores elétricos; "Mesa de Transferência", destinada ao abastecimento da linha de produção com trilhos curtos de forma automática e a "Seção de Carregamento", que consistiu na substituição de 18 talhas de posicionamento e travamento manuais por talhas elétricas, de travamento automático e operação remota.

Todos os implementos de automação comissionados são de projeto e fabricação nacionais, feitos sob encomenda para a VLI de acordo com projeto desenvolvido ao longo de 3 anos, em processo que começou com visitas a Estaleiros de Solda europeus, de forma a serem verificadas boas práticas nas atividades de soldagem de trilhos longos em Estaleiro.

Neste trabalho são apresentadas as soluções de automação desenvolvidas e os consequentes ganhos de produtividade e segurança por parte dos operadores.

2. Descrição

2.1. Estaleiro de Soldas da VLI

Fundado em 28 de julho de 1983, o Estaleiro Engenheiro Bahia tem seu nome em homenagem da antiga SR-2 (Superintendência Regional Belo Horizonte) a seu idealizador, Francisco Manoel Bahia Horta. Atualmente, é o único Estaleiro em funcionamento na VLI, instalado na cidade de Pedro Leopoldo, Minas Gerais.

Atualmente, o Estaleiro de Soldas de Pedro Leopoldo tem capacidade de soldagem de 18 mil toneladas de trilhos longos soldados por ano. Com o término da automatização dos equipamentos de movimentação de cargas, a capacidade de beneficiamento de trilhos longos soldados passou para de 32 mil toneladas / ano, tornando o atendimento aos quase de 8 mil km de malha ferroviária (dados de junho de 2013) ainda mais eficiente. São 2 turnos de produção, totalizando 88 horas semanais. Os trilhos enviados são de 216 metros, proveniente da soldagem de trilhos curtos de 24 metros de procedência principalmente chinesa.

O Estaleiro é o responsável pelo suprimento de trilhos para todas as frentes de serviço (Remodelação, Ampliação de Pátios e Manutenção) da VLI.

2.2. Projetos de Automação

Nas seções a seguir serão descritos os três novos equipamentos, desenvolvidos para automação do Estaleiro, sendo dois (Viga Balancim e Mesa de Transferência) para o abastecimento de trilhos curtos (24 m) e o terceiro (Seção de Carregamento Automatizada) para a movimentação de Trilhos Longos Soldados (216 m). Todos os implementos foram desenvolvidos em conjunto com a ACSER Automação (Contagem / MG).

2.2.1. Viga Balancim

Em substituição à Barra de Carga que necessitava atuação manual por parte do operador para içamento do trilho com pórtico rolante, foi desenvolvida a Viga Balancim de acionamento eletromecânico. Além disso, a Viga foi dimensionada para realizar o içamento simultâneo de 3 trilhos, reduzindo a quantidade de operações de movimentação de carga em 66%, conferindo velocidade três vezes maior ao procedimento de descarga de vagões. O operador também permanece todo o tempo afastado da carga içada, não precisando se aproximar para travar ou soltar os trilhos. A Figura 1 ilustra a mudança.

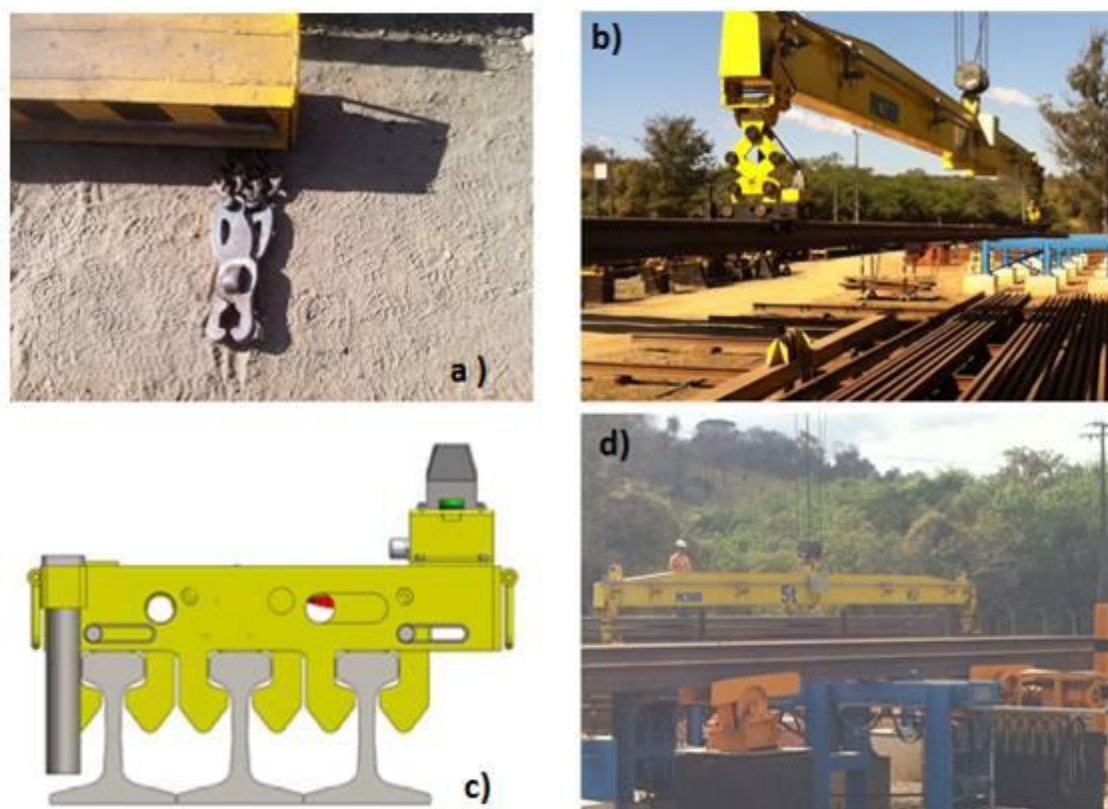


Figura 1 – Viga Balancim. a) Detalhe do travamento manual da barra de carga. b) Viga Balancim em operação. c) Detalhe construtivo da Viga-Balancim. d) Operador e Viga Balancim

O acionamento eletromecânico ocorre da seguinte maneira: Quando o operador posiciona a viga sobre os trilhos a serem içados, o próprio peso da viga faz com que seja acionada a Bobina de Travamento, que faz com que as garras se fechem automaticamente. Ao posicionar os trilhos sobre o local desejado, o peso da viga aciona a bobina novamente, fazendo com que as garras se abram.

2.2.2. Mesa de Transferência

Com a instalação da Mesa de Transferência, os trilhos curtos podem ser movimentados para a linha de rolos de maneira automática, necessitando somente que o operador do pórtico rolante abasteça a Mesa de Transferência utilizando a Viga Balancim descrita acima. Com isso, duas vezes por turno a Mesa de Transferência é abastecida com 40 trilhos e, a partir desse momento, o abastecimento de trilhos para a linha de soldagem é feita de maneira automática. Antes da implementação do equipamento, era necessária a presença de um operador para posicionar cada trilho na linha de rolos a cada seis minutos (tempo de cada soldagem e alinhamento) aproximadamente.

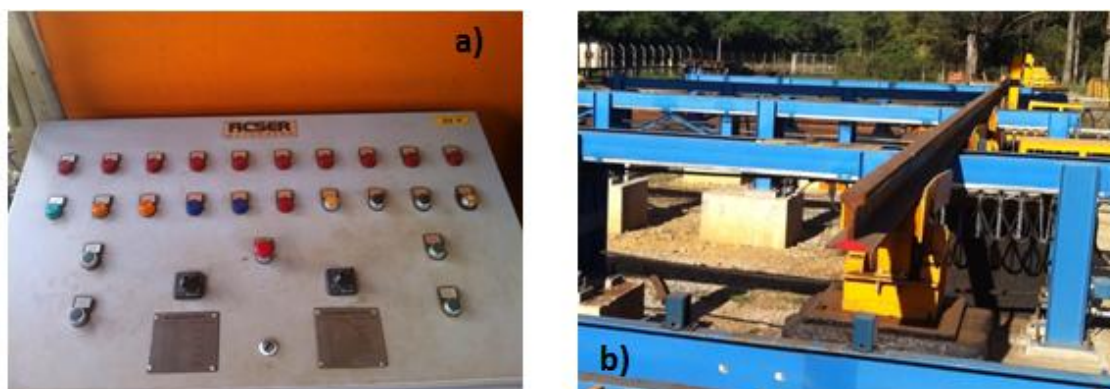


Figura 2 – Mesa de Transferência. a) Painel. b) Trilho posicionado na mesa de rolos

2.2.3. Seção de Carregamento Automatizada

Com a instalação da Mesa de Transferência, os trilhos curtos podem ser movimentados para a linha de rolos de maneira automática, necessitando somente que o operador do pórtico rolante abasteça a Mesa de Transferência utilizando a Viga Balancim descrita acima. Com isso, duas vezes por turno a Mesa de Transferência é abastecida com 40 trilhos e, a partir desse momento, o abastecimento de trilhos para a linha de soldagem é feita de maneira automática. Antes da implementação do equipamento, era necessária a presença de um operador para posicionar cada trilho na linha de rolos a cada seis minutos (tempo de cada soldagem e alinhamento) aproximadamente.

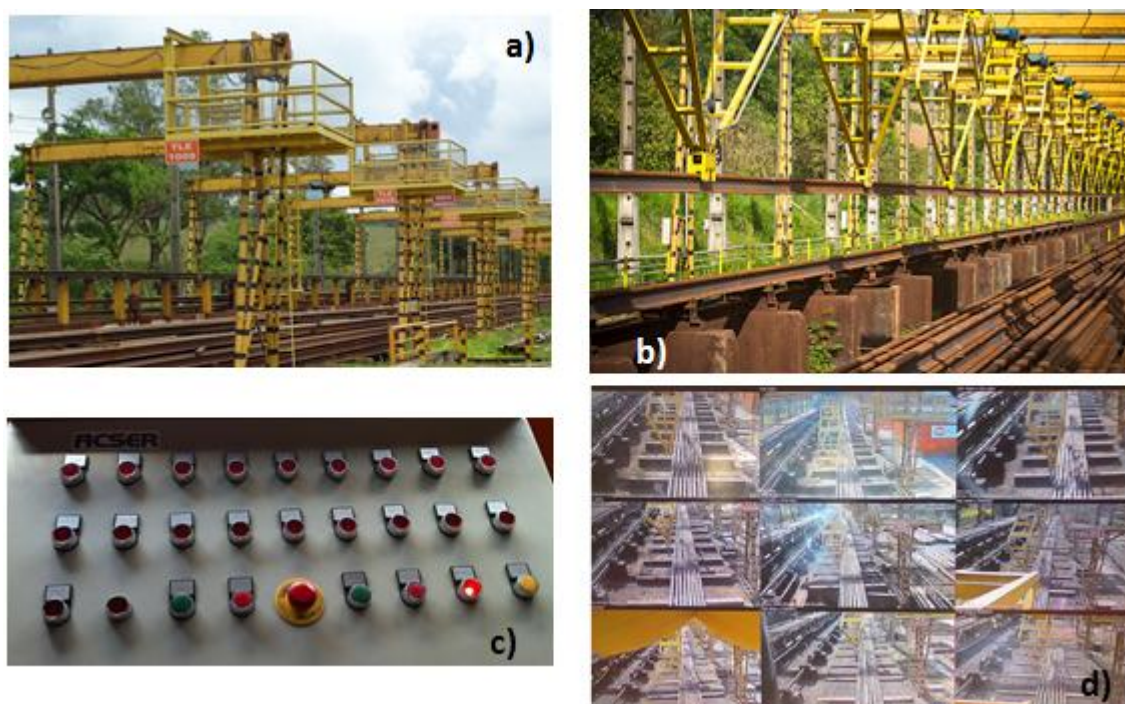


Figura 3 – Seção de Carregamento Automatizada. a) Conjunto de Pórticos com talhas de corrente. b) Conjunto de Pórticos com talha elétrica e

estrutura de aço. c) Painel de acionamento. d) Câmeras de visualização de talhas.

Com a implementação da Seção de Carregamento automatizada, houve um ganho de dois operadores que não precisam mais de permanecer junto ao estoque de trilhos para fazer o travamento manual da carga e a liberação das tenazes mecânicas para soltá-la.

2.3. Ganhos de Segurança

Com o comissionamento do projeto de automação do Estaleiro de Soldas da VLI, foram diminuídas consideravelmente as operações de movimentação de carga por parte dos operadores, preservando ao máximo a integridade física dos mesmos. Adicionalmente, para as movimentações que permanecem sendo realizadas, o ganho de segurança também é visível dado que os operadores de equipamentos de movimentação de carga mantem-se mais distantes da carga içada, estando assim mais seguros em caso de algum tipo de falha nos componentes ou equipamentos.

3. Conclusão

Através deste trabalho, pretendeu-se mostrar os ganhos de segurança e produtividade no Estaleiro de Soldas da VLI, através de projeto inovador, construído sob demanda da empresa. Com isso, não só houve ganho de produtividade e segurança no Estaleiro de Soldas, como desenvolveu-se, também, tecnologia nacional, através de fornecedores contratados e subcontratados, estando, assim, aptos a realizar implementações semelhantes em outras ferrovias do Brasil.

Dados dos Autores:

Leandro Fonseca Ribeiro
Engenheiro Ferroviário – VLI
(31) 3465-5008
Leandro.Fonseca@vale.com

Felipe Stiegert Lage
Supervisor de Estaleiro de Soldas – VLI
(31) 3465-5067
Felipe.Stiegert@vale.com

Jean Carlos Espindola
Supervisor de Confiabilidade e Tecnologia de Materiais de Via Permanente
(31) 3279-5533
Jean.Espindola@vale.com

Alexandre Fontes Pereira
Gerente de Produtividade e Tecnologia de VP
(31) 3279-4358
Alexandre.Fontes.Pereira@vale.com

Cesar de Castro Toniolo
Gerente de PCM e Estaleiro de Soldas de Via Permanente
(31) 3279-5546
Cesar.Toniolo@vale.com